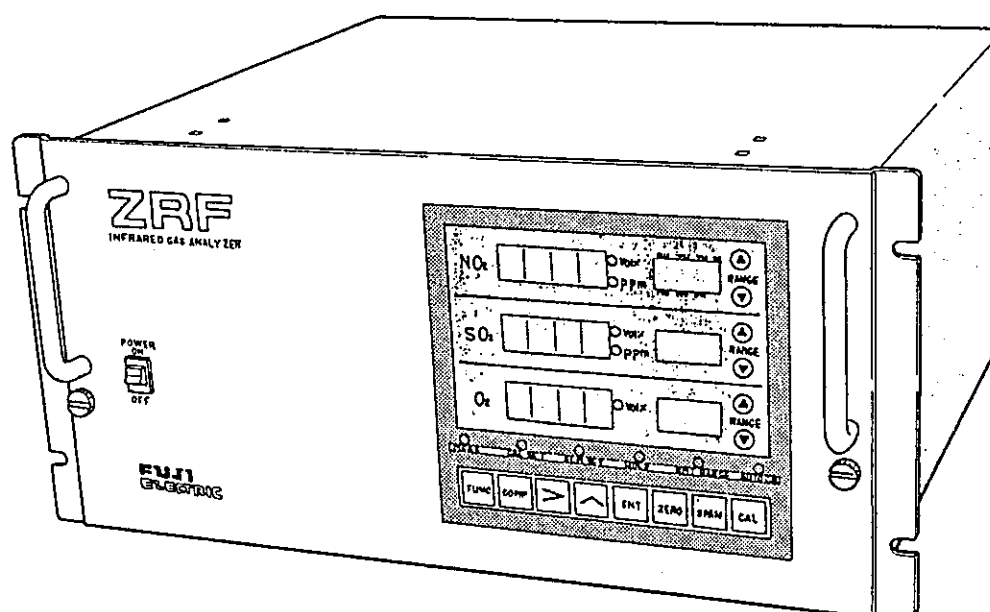


非分散形赤外線ガス分析計

形式：ZRF



はじめに

このたびは、富士の赤外線ガス分析計（形式：ZRF）をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。

- ・この取扱説明書をよくお読みいただき、十分に理解した上でガス分析計の設置、運転、保守をしてください。取扱いを誤ると事故や傷害を発生させる恐れがあります。
- ・このガス分析計の仕様は、製品改良のため予告なく変更することがあります。
- ・無断でこのガス分析計の改造は、固く禁止致します。無断で改造したことにより生じた事故については、一切責任を負いません。
- ・この取扱説明書は、実際にガス分析計をお使いになる方が保管してください。
- ・お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。
- ・この取扱説明書は、必ず最終需要家まで渡るように配慮してください。

製 造 者 : 富士電機株式会社

形 式 : 本体銘板に記す。

製造年月日 : 本体銘板に記す。

製 造 国 : 日 本

納 入 品 一 覧

● 本 体	1
● 電源ヒューズ (2A)	2 個
● セル組立用工具 (ブロックセルの場合のみ)	1
● 取扱説明書	1
● 試験成績書 (テストレポート)	1
● 取付金具 (パネル埋込形の場合)	4

お 願 い

- ・本書の内容の一部、または全部を無断で転載することは禁止されています。
- ・本書の内容に関しましては、将来予告なしに変更することがあります。
- ・本書の中で分かりにくい箇所、記述の誤り、記載もれなどお気づきの点がございましたら、巻末のマニュアルコメント用紙にご記入のうえ、担当営業員にお渡しください。

©富士電機株式会社 1990

発 行	1990-09
改訂 1 版	1993-05
改訂 2 版	1996-03
改訂 3 版	1997-02

安全上のご注意

ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくご使用ください。

- ここに示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載していますので、必ず守ってください。安全注意事項のランクを「危険」、「注意」と区分してあります。

 危険	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
 注意	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷をうける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

ガス分析計の据付け，運搬上の注意

 危険	●本製品は防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発、火災などの重大な事故の原因になります。
 注意	●据付けは、取扱説明書に示される据付けのルールを守り、ガス分析計の質量に耐える所に据付けてください。 不完全な場所への設置は、転倒、落下の原因となり、けがをする恐れがあります。 ●ガス分析計を持ち上げる時には必ず手袋を着用してください。素手の場合けがをする恐れがあります。 ●内ケースが開かないように固定した上で運搬をしてください。不安定な状態で運搬すると、けがをする恐れがあります。 ●ガス分析計は重量物です。運搬は十分に注意して行ってください。体を痛めたり、けがをする恐れがあります。 ●据付け工事の際、製品内部に電線くずなどの異物を入れないでください。火災、故障、誤動作の原因になります。

配管上の注意



危険

◎配管は、下記の注意事項を守って行ってください。誤った配管、接続はガス漏れの原因になります。

漏れたガスに有毒ガスが含まれる場合、重大な事故につながる恐れがあります。

また、可燃性ガスが含まれる場合は、爆発、火災などを引き起こす可能性があります。

- 配管接続は、取扱説明書に従い正しく行ってください。
- 排気ガスは、サンプリング装置内、屋内にこもらないように屋外に排出してください。
- 分析計からの排気ガスは、大気開放として不要な圧力が分析計にかからないように注意してください。分析計内の配管が外れ、ガス漏れの原因になることがあります。
- 配管は、油脂類の付着がないパイプ、減圧弁をご使用ください。油脂類の付着があると火災などを引き起こす可能性があります。

配線上の注意



注意

- 配線は、必ずすべての電源を落として行ってください。感電の恐れがあります。
- アース線は、必ず指定の接地工事を行ってください。接地工事を怠ると感電や故障の原因になります。
- 配線材は、機器の定格に従って適切なものを使用してください。定格に耐えない配線材の使用は火災の原因になることがあります。
- 定格に合った電源を使用してください。定格と異なる電源を接続すると火災の原因になります。

使用上の注意



危険

- 校正ガスなどの標準ガスを取扱う時は、標準ガスの取扱説明書を熟読して正しく使用してください。



注意

- 前面パネルを開けた状態で連続運転を行わないでください。
- 運転中は、内ケースを開けて内部に触れないでください。火傷、感電の原因となります。

保守，点検上の注意



危険

- 光学系の調整など，内ケースを開けて作業を行う際は，分析計内だけでなく測定ガスラインをゼロガスで十分パージしてから行ってください。ガス漏れなどによる中毒，火災，爆発を引き起こす原因となります。



注意

- 作業をする時は腕時計，指輪などの金属類を外すこと，また濡れた手では絶対に行わないでください。感電の原因になります。
- ヒューズが熔断した場合は原因を確認の上，必ず同容量，同形式のものと交換してください。感電や故障の原因になります。

その他



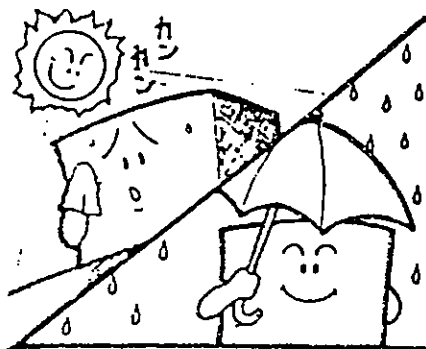
注意

- 取扱説明書を見ても判断できない故障の場合，必ず販売店または当社の調整技術員に連絡ください。不用意に分解すると感電，けがの恐れがあります。
- 交換部品は，メーカー指定品以外は使用しないでください。性能が十分に発揮されないばかりか事故や故障の原因になります。
- 保守部品などの交換部品は，不燃物として処理ください。

使用上のご注意

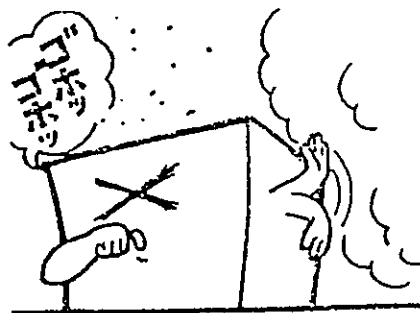
●適切な設置場所を選んでください。

常温・常湿に近く、かつ温度変化の少ない所
特に、強い輻射熱や直射日光が当たらない所
本品は屋内構造ですので、屋外設置の場合は、風雨に
直接さらされない所、または適当なケースカバーを用
意してください。

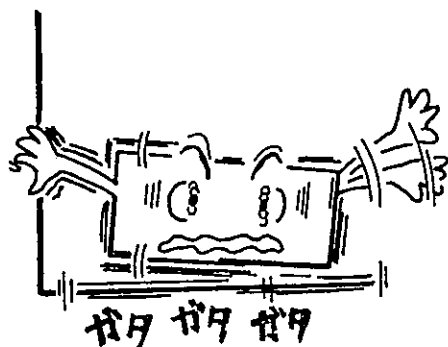


●周囲環境のよい所で使用

腐食性ガス、可燃性ガスの少ない雰囲気的清浄な場所
で使用してください。



●振動のある場所での使用は避けてください。



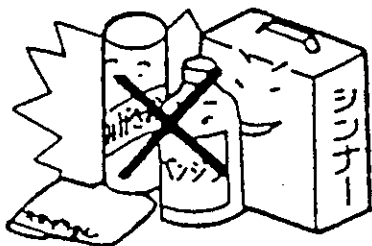
●感電には注意

感電を防止するためにアース線は必ず接続してくださ
い。



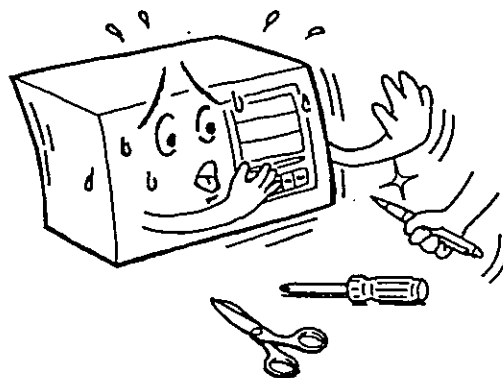
●計器の汚れを落とす場合

ベンジン・シンナーなどは変形したり、割れたりする
ことがありますので、お使いにならないでください。



●キー操作を行う場合

計器前面部のキーは、先のとがったもので操作しない
でください。



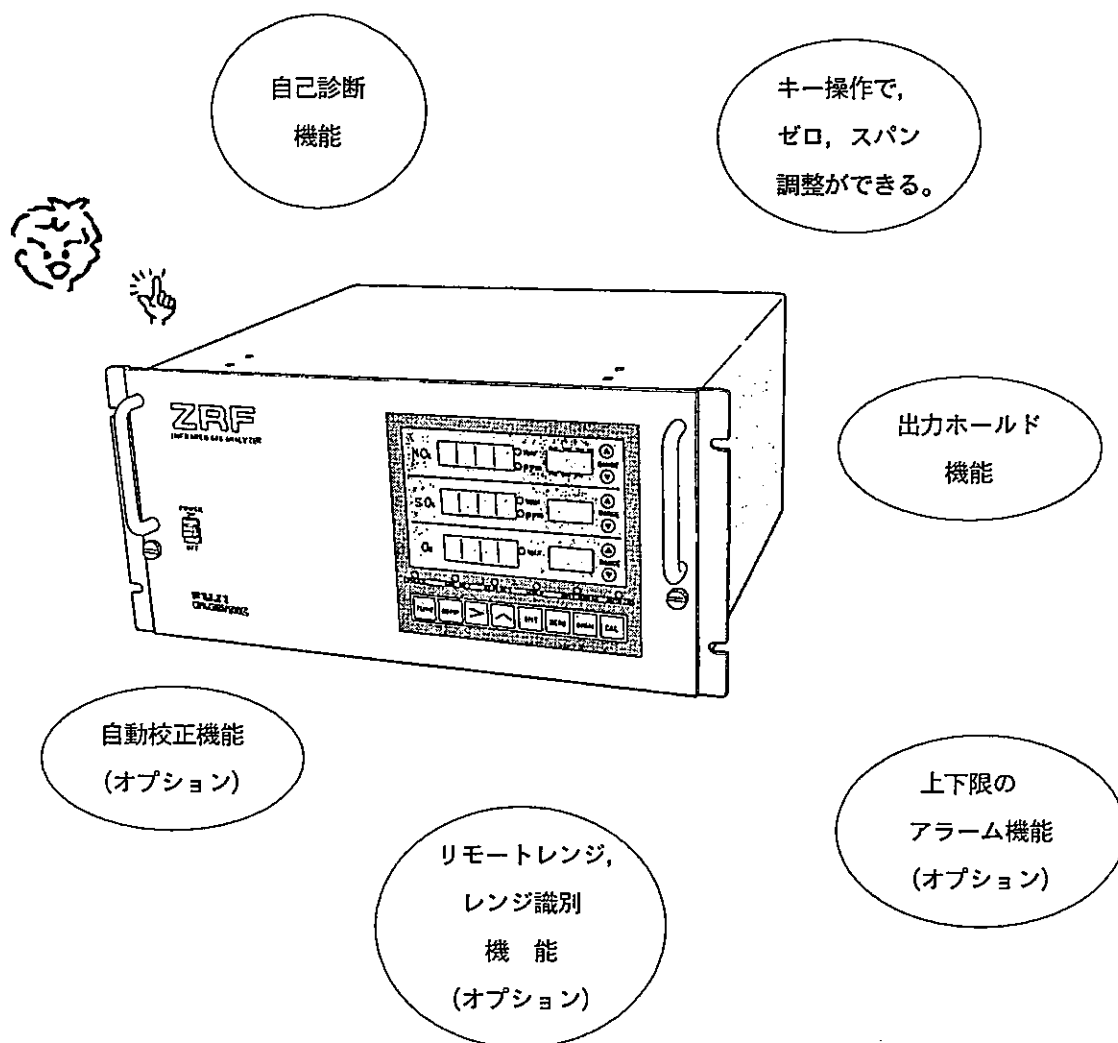
目 次

はじめに	- i -
安全上のご注意	- ii -
使用上のご注意	- v -
1. 概 要	1 - 1
2. 各部の名称と説明	2 - 1
2.1 ケース各部の名称と説明	2 - 1
2.2 表示・操作パネルの名称と説明	2 - 2
3. 設置方法	3 - 1
3.1 取付け方法	3 - 1
3.2 配管方法	3 - 2
3.3 サンプリング	3 - 3
3.4 配線方法	3 - 5
4. 運 転	4 - 1
4.1 運転手順	4 - 1
4.2 運転準備	4 - 2
4.3 測定開始	4 - 2
4.4 停 止	4 - 2
5. 表示・操作パネルの操作	5 - 1
5.1 表示・操作パネルの概要	5 - 1
5.2 一般操作	5 - 3
① 校正濃度設定（ジルコニア式O ₂ 計を使用しない場合）	5 - 4
② 校正濃度設定（ジルコニア式O ₂ 計を使用した場合）	5 - 6
③ アラーム値の設定（オプション）	5 - 9
④ ホールドの設定	5 - 11
⑤ リモートレンジの設定（オプション）	5 - 13
⑥ 自動校正（オプション）	5 - 14
⑥-1 現在時刻の設定	5 - 16
⑥-2 自動校正開始時刻の設定	5 - 17
⑥-3 自動校正周期の設定	5 - 18
⑥-4 校正ガス流通時間の設定	5 - 19
⑥-5 校正ガス流通モードの設定	5 - 20
⑥-6 自動校正ON/OFFの設定	5 - 21
⑦ キーロックON/OFFの設定	5 - 22
⑧ ゼロ校正	5 - 23
⑨ スパン校正	5 - 24

6. メンテナンスモード.....	6-1
6.1 応答時間の設定	6-2
6.2 O ₂ 換算基準値の設定	6-2
6.3 光学バランス調整	6-3
6.4 干渉補正係数の設定	6-4
6.5 ドリフト量積算値の表示とクリア	6-5
7. 保 守.....	7-1
7.1 日常点検	7-1
7.2 定期点検	7-2
7.2.1 試料セルの清掃方法（パイプセル）	7-2
7.2.2 試料セルの清掃方法（ブロックセル）	7-3
7.2.3 光学的ゼロ調整方法（光学バランス調整）	7-6
7.2.4 干渉補償調整方法	7-7
8. エラーコードと対策.....	8-1

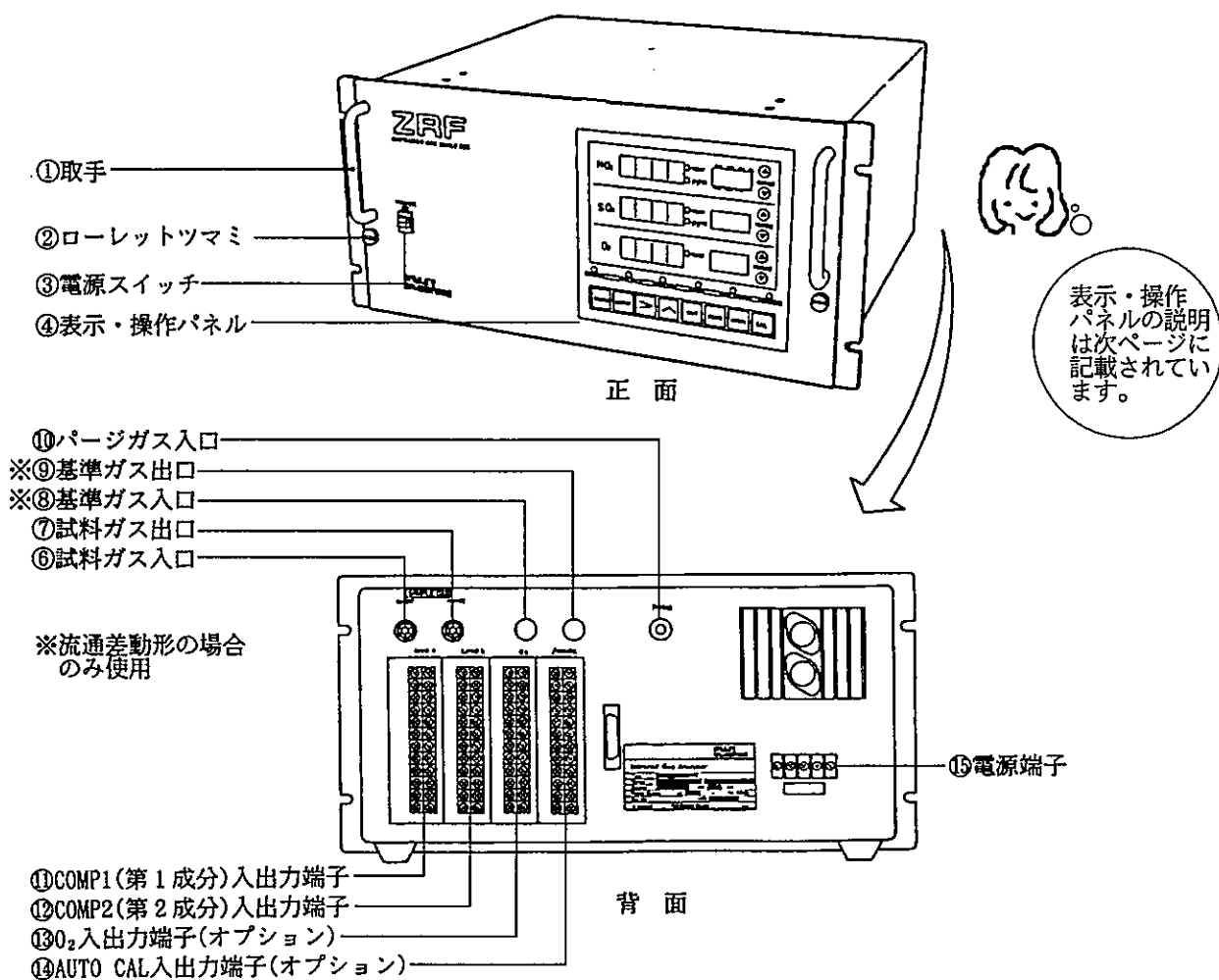
1. 概 要

本赤外線ガス分析計は、数多くの実績をもち高感度、高信頼性で定評のあるマスフロー形検出器を使用し、マイクロプロセッサ搭載により、NO、SO₂、CO₂、COなどのガス濃度を測定する多機能で操作性の良い非分散形赤外線ガス分析計です。



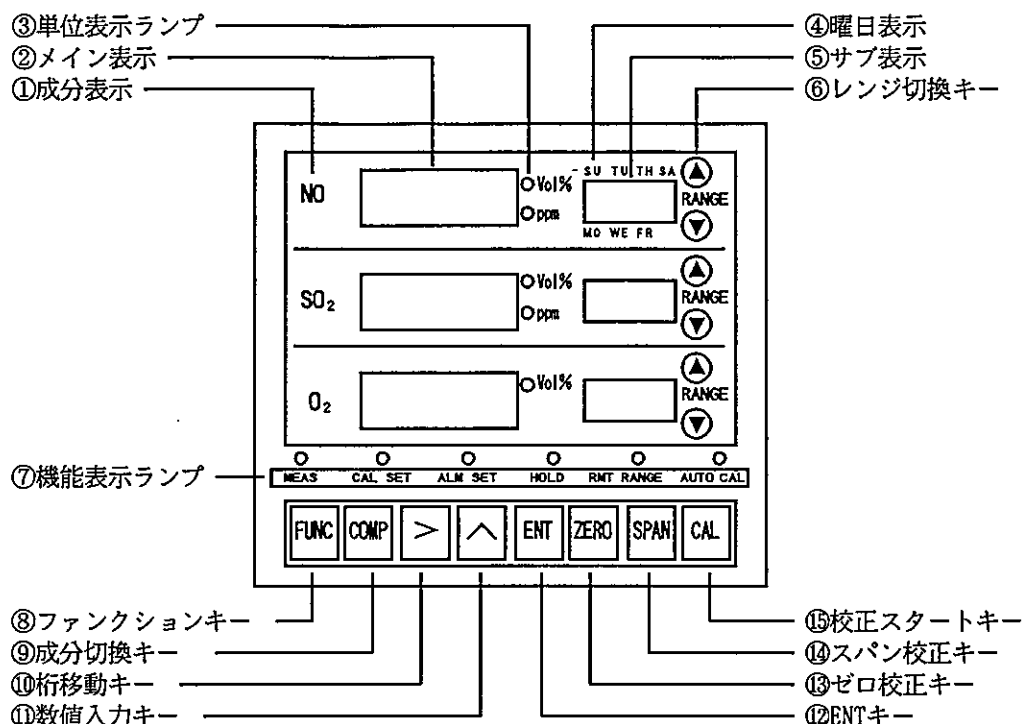
2. 各部の名称と説明

2.1 ケース各部の名称と説明



名 称	説 明	名 称	説 明
① 取 手	本体内部（ベース）を引き出す時に使用する取手	⑧ 基準ガス入口	流通差動形の場合の基準ガスを配管します。
② ローレットツマミ	本体とケースを止めているツマミ	⑨ 基準ガス出口	測定し終った基準ガスを出す管を配管します。
③ 電源スイッチ	電源スイッチをONにすると内部の全ての電源（ポンプを除く）が投入されます。3～4秒後に表示部のLEDが点灯します（ポンプ電源は4.2項参照）。	⑩ パージガス入口	パージガスの管を配管します。
④ 表示・操作パネル	ガス濃度・測定レンジなどを表示する他日常の運転に必要な操作および各種設定に用いるキーがあります。操作方法は、5章を参照ください。	⑪ COMP1 (第1成分) 入出力端子	標準形第1成分とサンプルスイッチング形または流通差動形の場合に使用する入出力端子です。
⑤ 流量形 (オプション)	試料ガス流量を確認します。試料ガスが流れるとフロートが上昇します。	⑫ COMP2 (第2成分) 入出力端子	2成分計の第2成分の入出力端子です。
⑥ 試料ガス入口	測定するガスを配管します。	⑬ O ₂ 入出力端子 (オプション)	O ₂ 計の入出力端子です。
⑦ 試料ガス出口	測定し終ったガスを出す管を配管します。	⑭ AUTO CAL 入出力端子 (オプション)	自動校正機能の入出力端子です。
		⑮ 電源端子	本体の電源を供給する端子です。

2.2 表示・操作パネルの名称と説明



(本図は、NO、SO₂、O₂の3成分形で示されています。)

名 称	説 明	名 称	説 明
① 成分表示	測定ガスの種類を表しています。	⑧ ファンクションキー	1回押すごとに各設定モードに切り替わります。(5章参照)
② メイン表示	測定濃度を表示します。またアラーム機能、自動校正機能(オプション)などの各種設定値を表示します。	⑨ 成分切換キー	各設定モードおよびスパン校正時に成分が切替えます。
③ 単位表示ランプ	測定ガス濃度の単位を表示します。	⑩ 桁移動キー	1回押すごとに最上位桁から下位桁へ移行します。
④ 曜日表示	自動校正(オプション)設定モードで、現在の曜日または開始時刻の曜日をバーで表します。 表示 SU MO TU WE TH FR SA 曜日 日 月 火 水 木 金 土	⑪ 数値入力キー	1回押すごとに選択した桁の数値が増加します。
⑤ サブ表示	測定レンジの表示の他、エラーコードの表示・各種設定値などの表示をします。	⑫ ENTキー	設定後押すと設定内容がメモリされ有効となります。
⑥ レンジ切換キー	レンジの切換えをする場合に使用します。④を押すと高レンジ、⑦を押すと低レンジに切替わります。	⑬ ゼロ校正キー	ゼロ校正するときに使用します。(ゼロ校正モードでランプが点滅します。)
⑦ 機能表示ランプ	以下の機能のときランプが点灯します。 MEAS : 測定状態のとき点灯します。 CAL SET : 校正濃度設定モードのとき点滅します。 ALM SET : アラーム値設定モードのとき点滅します。 HOLD : ホールド設定モードのとき点滅およびホールド機能動作中に点灯します。 RMT RANGE : リモートレンジ設定モードのとき点滅およびリモートレンジ機能動作中に点灯します。 AUTO CAL : 自動校正設定モードのとき点滅および自動校正機能動作中に点灯します。	⑭ スパン校正キー	スパン校正するときに使用します。(スパン校正モードでランプが点滅します。)
		⑮ 校正スタートキー	マニュアル校正スタートキーです。 ZERO CAL キーを押すとゼロ校正されます。(校正中にCALランプが点灯します。) SPAN CAL キーを押すとスパン校正されます。(校正中にCALランプが点灯します。)

3. 設置方法

⚠ 危険

- 本製品は防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発、火災などの重大な事故の原因になります。

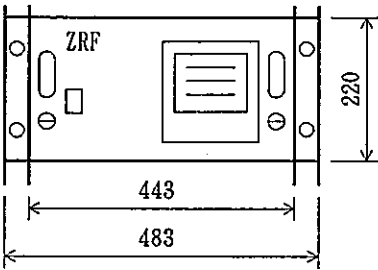
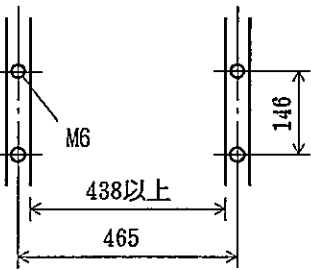
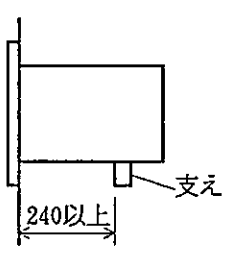
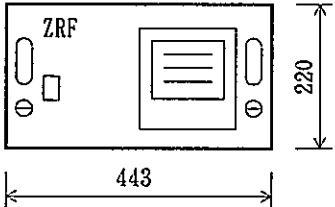
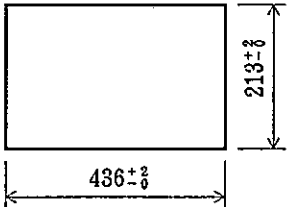
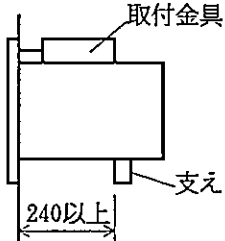
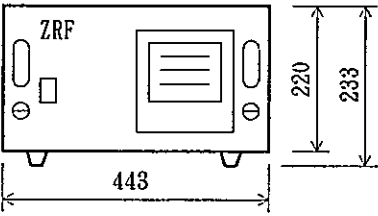
⚠ 注意

- 本器は重量物ですので、落下させないように安全、確実に取付けてください。
- 本器前面のツマミが、確実に固定されていることを確認の上、取り付けてください。

3.1 取付け方法

取付け方法は、次の3種類があります。

(単位：mm)

種 類	外 形 寸 法	取 付 寸 法	取 付 方 法
19インチラック 取付け			
パネ ル 埋 込		<パネル穴明け寸法> 	
卓 上 形			

(1) 取付け方法

前面が垂直になるように取付けてください。

(2) 設置上の注意事項

計器重量の70%以上をケース底部で支持してください。

(パネル取付け、19インチラック取付けの場合には、支えを設け、ケース後部を支持してください。)

3.2 配管方法



危険

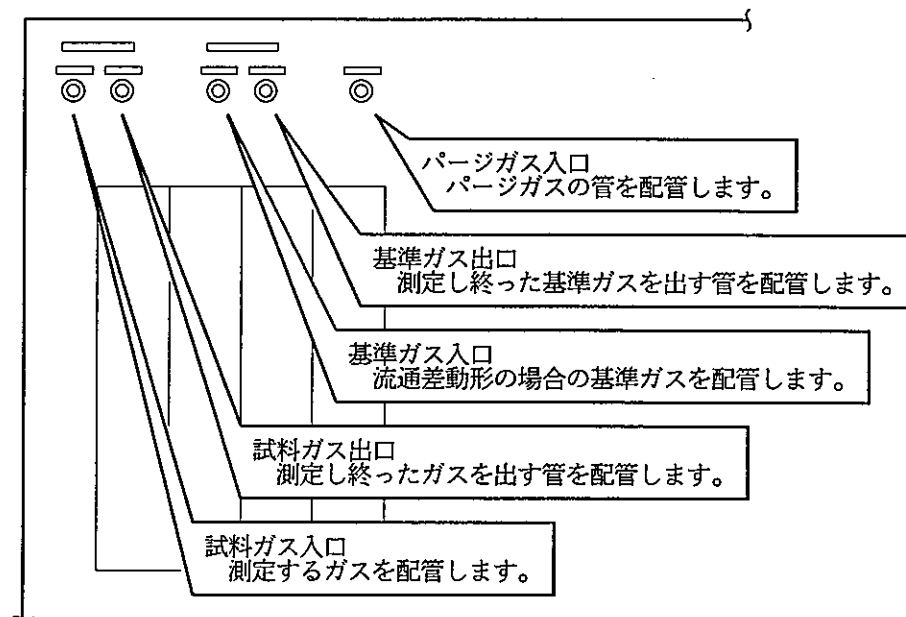
- 配管内は、油脂類の付着がないパイプをご使用ください。
- 配管は、ガス漏れがないように接続部を確実に締めつけてください。
- 排気ガスは、サンプリング装置内、屋内にこもらないように、屋外の安全な所で排出してください。
- 分析計からの排気は、大気解放とし、不要な圧力が分析計にかからないように注意してください（分析計内の配管が外れ、ガス漏れを起こす危険があります）。

(1) 配管方法

配管方法は、本器背面左側上部のガス入ロ―出口へ接続してください。

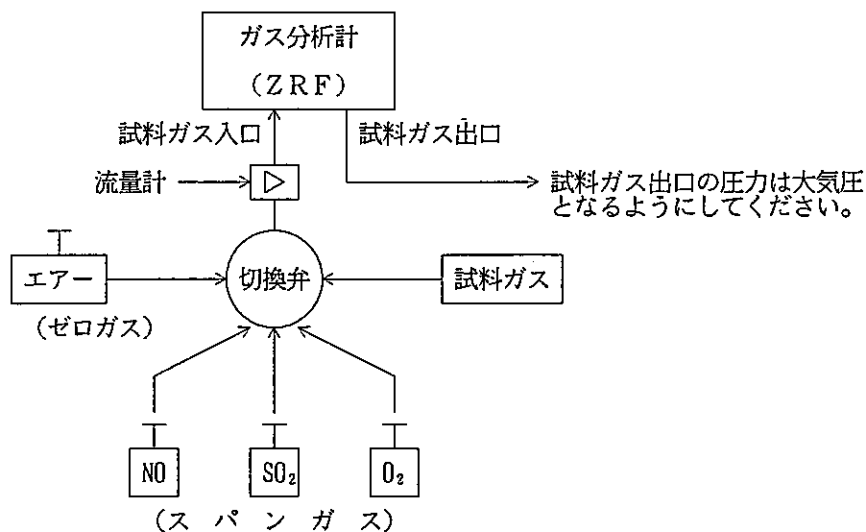
計器とサンプリングシステムをテフロン、ステンレス、ポリエチレンなど耐食性のあるチューブで接続してください。腐食の心配がない場合でもゴムや軟質ビニールのチューブは使わないでください。配管材料によるガスの吸着のため指示が不正確になります。配管接続口はRc $\frac{1}{4}$ (PT $\frac{1}{4}$) めねじになっています。配管は応答を速くするため、できるかぎり短かくしてください。内径は4mm位が適当です。計器内にダストが浸入すると動作不良を起こす可能性がありますので、配管や継手は清浄なものを使用してください。

下記の方法で、ガス配管を行ってください。



(2) 配管構成図

次に3成分測定時の構成例を示します。(ジルコニア O_2 計使用の場合)



3.3 サンプルング

3.3.1 試料ガス条件

- (1) 試料ガスに含まれているダストは、フィルターにより完全に除却してください。最終段のフィルターは 0.3μ のダストを除却できるものを使用してください。
- (2) 分析計内にドレンが発生しないために試料ガスの露点は周囲温度より低くなくてはなりません。試料ガス中に水蒸気が含まれているときは除湿器をとおして露点を 0°C 付近まで下げてください。
- (3) 試料ガス中に SO_3 ミストが含まれている場合はミストフィルター、冷却器などにより SO_3 ミストを取り除いてください。その他のミストについても同様です。
- (4) Cl_2 , F_2 , HCl などの強腐食性ガスが試料ガス中に多量に含まれていると計器の寿命が短くなるので注意してください。
- (5) 試料ガス温度は $0\sim 50^\circ\text{C}$ です。高温のガスを直接計器内に入れないよう注意してください。

3.3.2 試料ガス流量

試料ガスの流量は、下記のようにしてください。

流量計を左図のように設けて、流量値を測定してください。

標準形	$0.5\ell \pm 0.25\ell/\text{min}$
サンプルスイッチング形	$(1\ell + 1\ell) \pm 0.1\ell/\text{min}$ (試料ガス+基準ガス)
流通差動形	$(0.5\ell + 0.5\ell) \pm 0.25\ell/\text{min}$ (試料ガス+基準ガス)

3.3.3 標準ガスの準備

ゼロ点、スパン点校正用の標準ガスを準備してください。

ゼロガス	N ₂ ガス
スパンガス	各成分ともにフルスケールの80%以上のガス (計量法におけるスパンガスはフルスケールの90%以上のガス)

なお、ジルコニア式O₂計を使用する場合は、ゼロガスとしてエアーを用いてください。

ゼロガス	エアー (計量法におけるO ₂ 計スパンガス) 注)
スパンガス	1～2%O ₂ (計量法におけるO ₂ 計ゼロガス) ジルコニアO ₂ 計以外はフルスケールの80%以上のガス (計量法におけるスパンガスはフルスケールの90%以上のガス)

注) ジルコニア式O₂計の低レンジ、高レンジを別々に校正する場合は、低レンジ用に9～10Vol%O₂/N₂、高レンジ用にエアーを使用してください。

3.3.4 器内パージ

器内パージは一般には必要ありませんが、次の場合にはご検討ください。

- (1) 測定ガスに可燃性ガスが含まれる場合
- (2) 設置場所の雰囲気中に腐食性ガスが含まれている場合
- (3) 設置場所の雰囲気中に測定成分と同じガスが含まれている場合

このような場合は、計器内部を計装用エアーまたはN₂でパージしてください。

パージ流量は、約1ℓ/minです。

パージ用のガス中にダスト・ミストが含まれる場合は、これらを十分に取り除いて使用してください。

3.3.5 試料ガス出口の圧力

試料ガス出口の圧力は大気圧となるようにしてください。

3.4 配線方法

⚠ 注意



：配線は、必ず全ての電源を切った状態で行ってください。感電の恐れがあります。



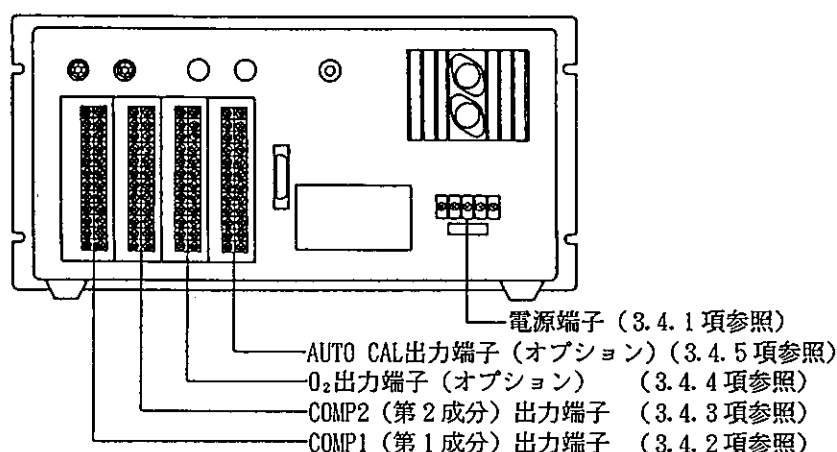
：アースは、必ず指定の接地工事を行ってください。

各外部端子は、本体背面にあります。

右図を参照して各端子の配線を行ってください。

端子ねじは、M3.5です（ただし、電源端子はM4）。

出力信号の配線は、外部ノイズの影響を低減させるためシールド線を使用してください。



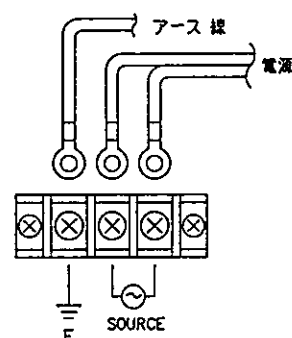
3.4.1 電源端子

電源端子は、図のような配置になっています。

電源端子に所定の電源をつなぎ、アース端子にはアース線をつないでください。

アースは第3種接地を行ってください。

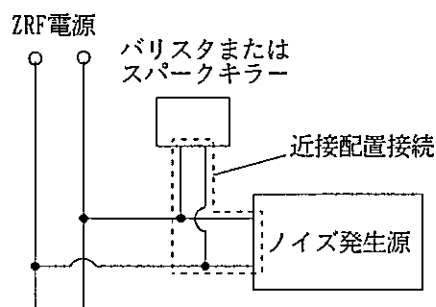
端子に接続する線は、圧着端子（M4用）を使用してください。



—— ノイズ発生源が近くにあるときは ——

電源ノイズを発生する電氣的装置の近くにこの計器を設置しないでください（高周波炉、電気溶接機など）。このような装置の近くで計器を使用する場合はノイズを避けるため電源ラインを別にしてください。

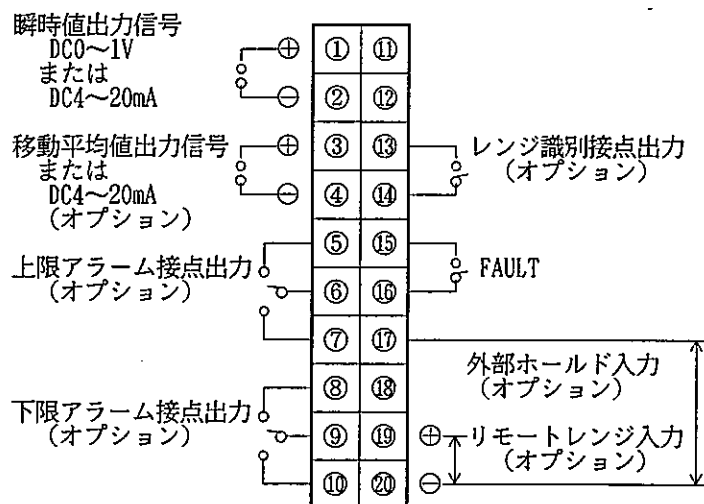
電源からリレー、電磁弁などのノイズが入る場合は、ノイズ発生源にバリスタ（例えば ENA211-2：富士電機）またはスパークキラー（例えば S1201：OKAYA）を図のように付けてください。ノイズ発生源から離して付けると効果がありませんから注意してください。



3.4.2 COMP1 (第1成分) 入出力端子

標準形第1成分, サンプルスイッチング形, または流通差動形の場合に使用する出力端子です。

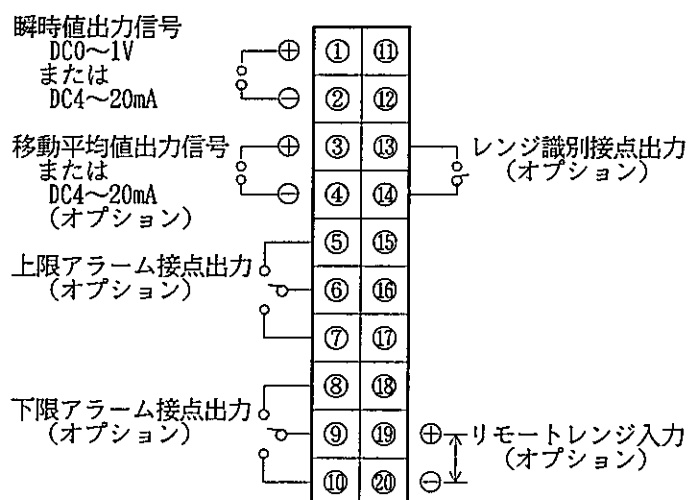
下記の接続図に結線方法を示します。



3.4.3 COMP2 (第2成分) 入出力端子

標準形第2成分の出力端子です。

下記の接続図に結線方法を示します。



COMP1, COMP2 入出力端子台

<瞬時値出力>

DC0~1VはDC4~20mAの瞬時値が出力されます。

<移動平均値出力> (オプション)

DC0~1VまたはDC4~20mAの指定された1時間または4時間移動平均値が出力されます。

<上限アラーム接点出力> (オプション)

上限値を超えたとき, ⑤と⑥間はON→OFF, ⑥と⑦間はOFF→ON

1c接点AC250V, 2A (抵抗負荷)

<下限アラーム接点出力> (オプション)

下限値を下まわると, ⑧と⑨間はON→OFF, ⑨と⑩間はOFF→ON

1c接点AC250V, 2A (抵抗負荷)

<レンジ識別信号出力> (オプション)

第1レンジを選択すると⑬と⑭間が導通

第2レンジを選択すると⑬と⑭間が開放

1a接点AC250V, 2A (抵抗負荷)

<リモートレンジ入力> (オプション)

⑩と⑪間にDC5Vを入力すると第1レンジが選択されます。

⑩と⑪間に入力がないと第2レンジが選択されます。

<外部ホールド入力> (COMP1端子へ入力)

(オプション)

⑩と⑪間にDC5Vを入力するとホールド設定成分のみ出力がホールドします。

<FAULT> (COMP1端子へ入力)

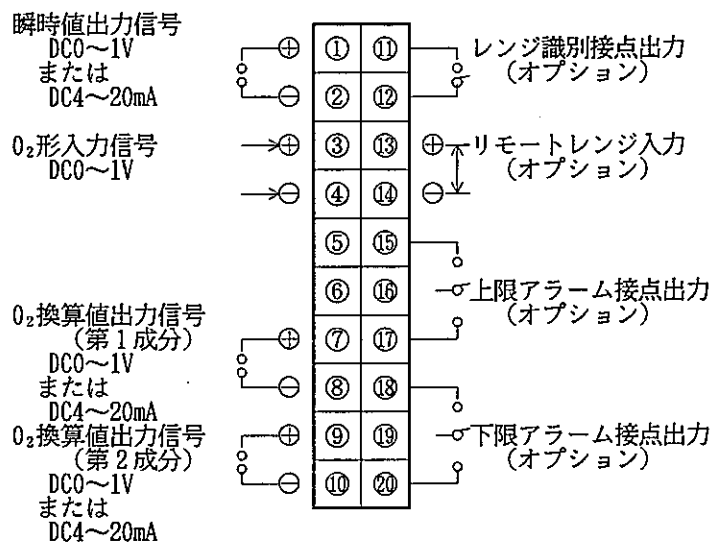
分析計に異常が発生した時の接点出力

1a接点AC250V, 2A (抵抗負荷)

3.4.4 0₂入出力端子

標準形0₂形の入出力端子です。

下記の接続図に結線方法を示します。



0₂入出力端子台

〈瞬時値出力〉

DC0~1VまたはDC4~20mAの瞬時値が出力されます。

〈0₂形入力信号〉

DC0~1Vリニアの0₂計信号を入力します。

〈0₂形換算出力〉

あらかじめ設定された換算基準値で、0₂換算瞬時値を出力します。

〈上限アラーム接点出力〉 (オプション)

上限値を超えたとき、⑮と⑯間はON→OFF,

⑯と⑰間はOFF→ON

1c接点AC250V, 2A (抵抗負荷)

〈下限アラーム接点出力〉 (オプション)

下限値を下まわると、⑲と⑳間はON→OFF,

⑲と㉑間はOFF→ON

1c接点AC250V, 2A (抵抗負荷)

〈レンジ識別接点出力〉 (オプション)

第1レンジを選択すると⑪と⑫間が導通

第2レンジを選択すると⑪と⑫間が開放

1a接点AC250V, 2A (抵抗負荷)

〈リモートレンジ入力〉 (オプション)

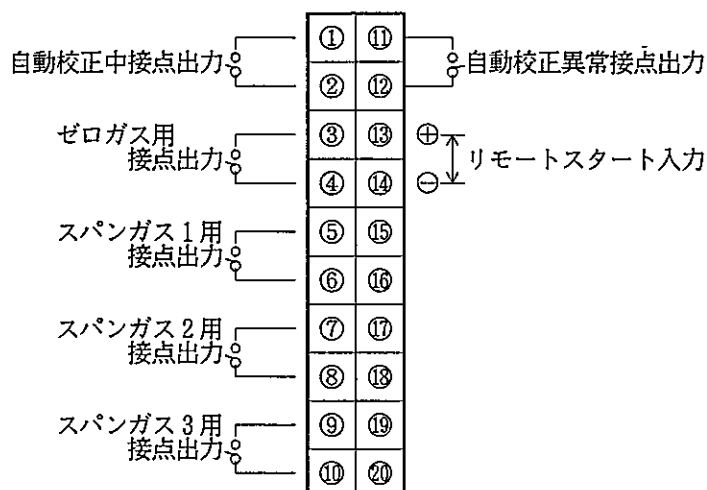
⑬と⑭間にDC5Vを入力すると第1レンジが選択されます。

⑬と⑭間に入力がないと第2レンジが選択されます。

3.4.5 AUTO CAL入出力端子（オプション）

自動校正機能の出力端子です。

下記の接続図に結線方法を示します。



AUTO CAL入出力端子台（オプション）

〈自動校正中接点出力〉

自動校正中のみ①と②間の接点がONします。

1a接点AC250V, 2A（抵抗負荷）

〈ゼロガス用接点出力〉

ゼロガスを流すための電磁弁駆動の接点出力

1a接点AC250V, 2A（抵抗負荷）

〈スパンガス1用接点出力〉

第1成分のスパンガスを流すための電磁弁駆動の接点出力

1a接点AC250V, 2A（抵抗負荷）

〈スパンガス2用接点出力〉

第2成分のスパンガスを流すための電磁弁駆動の接点出力

1a接点AC250V, 2A（抵抗負荷）

〈スパンガス3用接点出力〉

0₂計のスパンガスを流すための電磁弁駆動の接点出力

1a接点AC250V, 2A（抵抗負荷）

〈自動校正異常接点出力〉

自動校正中に校正異常があった場合の接点出力

〈リモートスタート入力〉

外部信号により自動校正をスタートさせる時の入力

⑬と⑭間にDC5Vを入力するとスタートします。

4. 運 転

⚠ 危険

- 校正ガスなどの標準ガスを取扱う時は、標準ガスの取扱説明書を熟読して正しく使用してください。

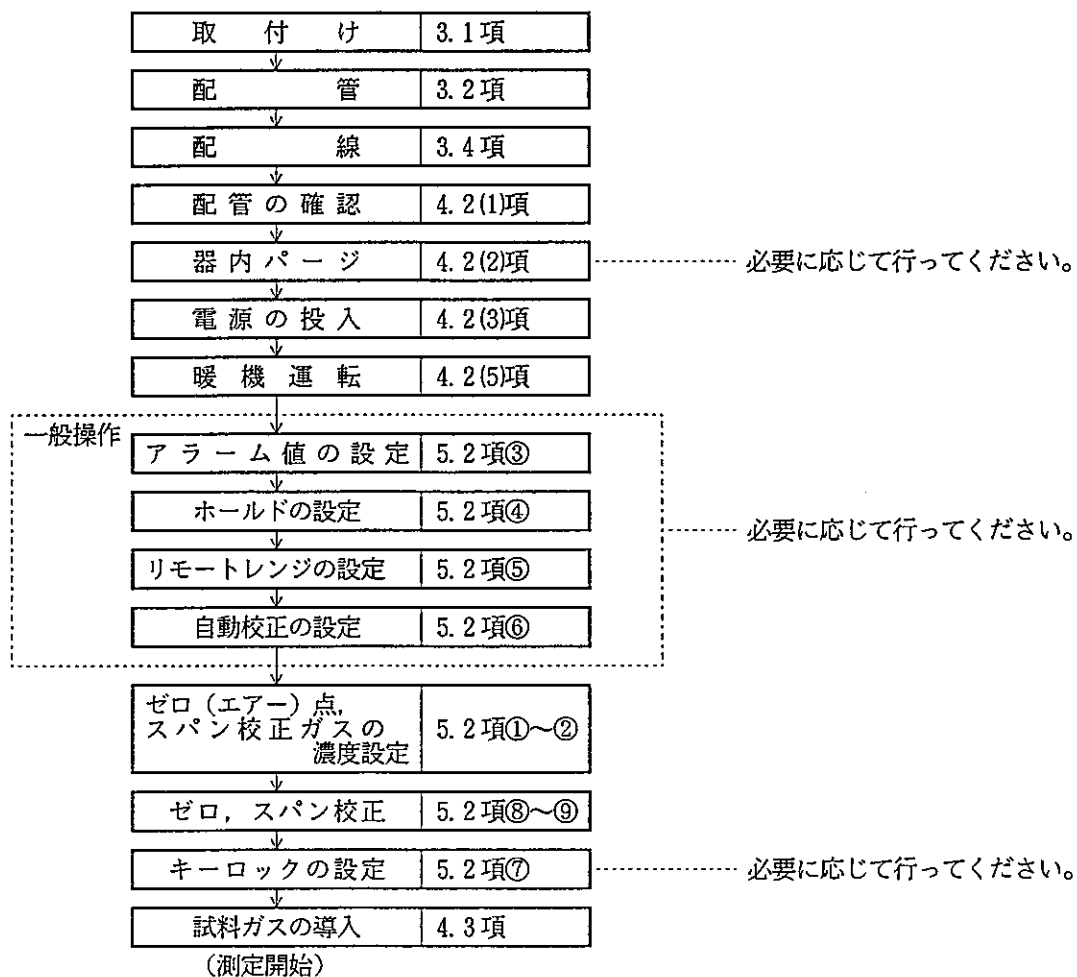
⚠ 注意

- 全面ドアを開けた状態で連続運転を行わないでください。
- 運転中は、ドアを開けて内部に触れないでください。火傷、感電の原因となります。

4.1 運転手順

下記の手順を行って運転状態にしてください。

運転開始の際の操作は、計器前面操作パネルのキーで行います。なお、分析装置でご使用の場合は、先に装置の取扱説明書をお読みになり作業を進めてください。



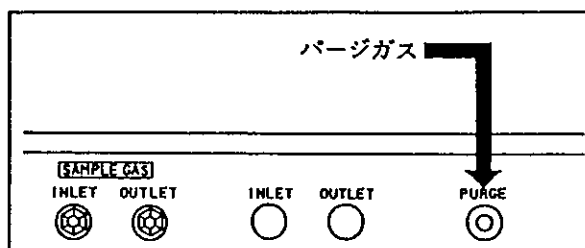
4.2 運転準備

(1) 配管の確認

正しく設定されているかどうか、確認してください。

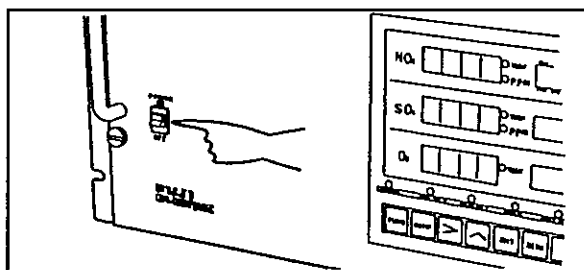
(2) 器内パージ

器内パージを行う場合は、電源を投入する前に約3時間パージガスを流してください。



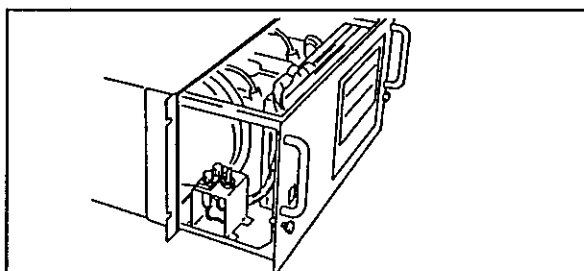
(3) 電源の投入

電源スイッチを入れますと、測定モード表示になります。



(4) ポンプ電源の投入

オプションのポンプが付いている場合は、ベースを引き出して、ポンプ電源を入れてください。



(5) 暖機運転

ゼロガスを流して暖機運転をしてください。

ゼロ点が安定したら（約4時間）暖機運転終了です。

(6) 校正ガスの濃度設定

次に校正ガスの濃度設定を行ってください。

操作方法は、5.2項①、②を参照してください。

(7) ゼロ校正

ゼロ校正ガスを流して、ゼロ校正を行ってください。

ゼロ校正のキー操作は、5.2項⑧を参照してください。

(8) スパン校正

スパン校正ガスを流して、スパン校正を行ってください。

スパン校正のキー操作は、5.2項⑨を参照してください。

4.3 測定開始

試料ガスを流してください。

4.4 停止

試料ガスの導入を止めて、ゼロガスを流し、測定セル内部をパージしてください。

本体の電源スイッチをOFFします。

また、ポンプ付の場合は、ポンプ電源もOFFしてください。

※電源を切っても設定値は、メモリされています。ただし、自動校正機能の時計機能は、48時間以上経ちますとバックアップが効かなくなりますので、この場合は電源を再投入した時、再度正しい時刻を入力してください。

注 意

本器は、ゼロ以下（マイナス表示）の濃度は全て、ゼロ表示されます。

☒ ZERO キーまたは ☒ SPAN キーを押すと、機能が解除され、指示が急変しマイナスを示す場合があります。

5. 表示・操作パネルの操作

5.1 表示・操作パネルの概要

下記の順序で構成されています。

機 能 お よ び キ ー 操 作	メイン表示	サブ表示	機 能 表 示 ラ ン プ	ペ ー ジ
	測 定 値	レ ン ジ	M E A S 点 灯	5-3
	ゼロ点校正 値 (ジルコ ニアO ₂ 付加 時のみ)	レ ン ジ	C A L S E T 点 灯	5-4
	スパン点校 正值	レ ン ジ	C A L S E T 点 灯	5-4
	S.C.R.L (O ₂ 計付加 時のみ)	設 定 値	C A L S E T 点 灯	5-4
	S.C.R.L	設 定 値	C A L S E T 点 灯	5-5
	L o 2 P H i 2 P	ア ラ ー ム 値	A L M S E T 点 滅	5-9
	H i 5	ヒ ス テ リ シ ス 値	A L M S E T 点 滅	5-10
	H o l d	ONまたは OFF	H O L D 点 滅	5-11
	r . r R G	ONまたは OFF	R M T R A N G E 点 滅	5-13
2ページへ				

機 能 お よ び キ ー 操 作	メイン表示	サブ表示	機 能 表 示 ラ ン プ	ペ ー ジ
(オプション) 自動校正 ↓ 現在時刻設定 ↓ FUNC 自動校正開始時刻設定 ↓ FUNC 自動校正周期設定 ↓ FUNC 校正ガス流通時間設定 ↓ FUNC 校正ガス流通モード設定 ↓ FUNC 自動校正切換 ↓ FUNC キーロック切換 ↓ FUNC (ループ)	時 分 時 分 CYCL F.SEC FLno. A.CAL L.O.C.	曜 日 曜 日 時 間 時 間 モード番号 ONまたは OFF ONまたは OFF	AUTO CAL点減 AUTO CAL点減 AUTO CAL点減 AUTO CAL点減 AUTO CAL点減 AUTO CAL点減 —	5-16 5-17 5-18 5-19 5-20 5-21 5-22
ゼロ校正 ZERO CAL スパン校正 SPAN CAL	測 定 値 測 定 値	レ ン ジ レ ン ジ	ゼロキー／CALキー 表示点減 スパンキー／CALキー 表示点減	

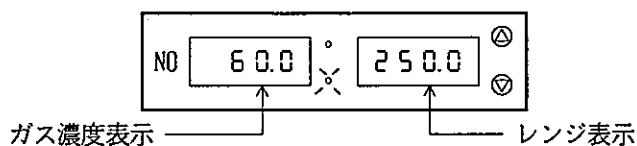
- ・設定モードに入ると、アナログ出力信号は設定モードに入る直前の値にホールドされます。
- ・オプション機能が付加していない場合は、その機能の内容は表示されません。

5.2 一般操作

電源ONにより測定モードに入ります。

メイン表示には、ガス濃度が表示されます。

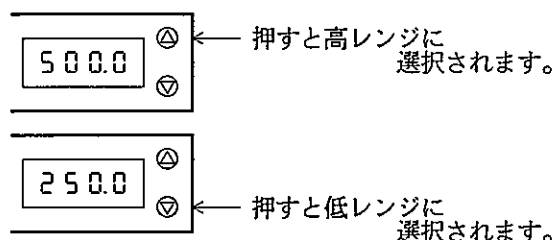
サブ表示には、使用レンジが表示されます。



操作上のアドバイス

☆レンジを選択する場合

設定状態で右図のようにⒶキーを押すと高レンジに選択され、Ⓑキーを押すと低レンジに選択されます。



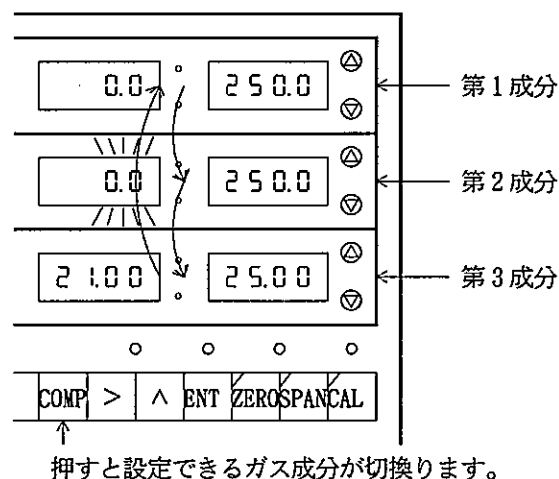
☆ガス成分を選択する場合

設定状態で右図のようにCOMPキーを押すとガス成分が設定できます。

例) 第1成分が点滅している状態でCOMPキーを押しますと、点滅が第2成分(右図)に移ります。

第2成分の設定が変更可能となりました。

*) 1成分計の場合はCOMPキーはありません。



☆ゼロ、スパンを解除する場合

ゼロ、スパン校正の場合、間違って操作した場合は、次の方法で解除してください。

右図に例を示します。

ZEROキーを押すところを間違えてSPAN

キーを押してしまった場合は、再度SPANキーを押すことで校正は解除されます。

SPANキーを押すところを間違えてZERO

キーを押してしまった場合は、再度ZEROキーを押すことで校正は解除されます。

☆移動平均値をクリアーする場合

測定モードで>キーを押しながら^キーを3回押します。

各種平均値データがクリアーされます。

ZEROSPAN

間違えて押した。

ZEROSPAN

ランプが点滅する。

ZEROSPAN

もう一度押してランプを消灯させる。

これで解除されますので、改めてZEROキーを押します。

① 校正濃度設定（ジルコニア式O₂計を使用しない場合）

ジルコニア式O₂計を使用しない場合は、校正濃度の設定としてスパン値の設定を行います。

（ゼロ点校正濃度はゼロに固定されています。）

校正ガス濃度（スパン値）の設定をします。

測定状態で **FUNC** キーを押しますと、前回に設定してあったスパン値がメイン表示に表示されます。

機能表示ランプの「CAL SET」のLEDが点滅します。

> キーを押すと第1成分のメイン表示の最上位桁が点滅して、スパン値の設定が可能な状態になります。

ⒶⒷキーを押してレンジを選択します。

レンジを選択したら、その状態でスパン値を設定します。

∧ キーを押しますと、数値が大きくなります。

> キーを押しますと、設定したい桁が選択できます。

第2成分以降の成分、レンジを選択する場合は、

> キーを押して第1成分のメイン表示が点滅している状態で **COMP** キーを押し、設定する成分のメイン表示を点滅させます。

ⒶⒷキーを押して設定したいレンジを選択します。

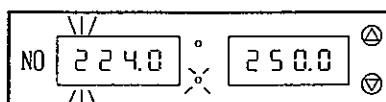
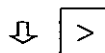
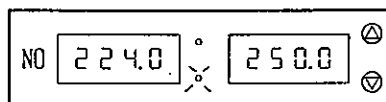
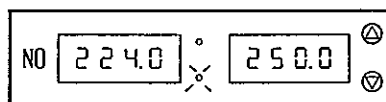
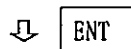
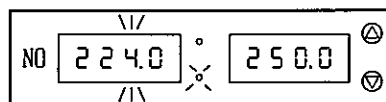
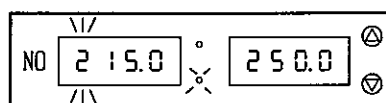
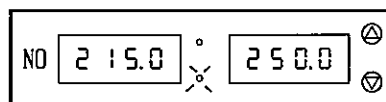
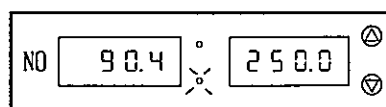
スパン値の設定ができましたら **ENT** キーを押し、設定を終了します。

〔単独ゼロ校正の設定〕

本設定は、ゼロ校正を行う成分の選択に使用します。

なお、O₂成分がない場合はこの機能は付加されません。

スパン値設定状態で **>** キーを押し、メイン表示の最上位桁を点滅させます。



CAL キーを押しますと、メイン表示に「0.CAL」サブ表示に「0」が表示されます。

△ キーを押すごとに 0 → 1 → 2 → 0 と設定が切り替わります。

選択終了後 **ENT** キーを押し、内容を記憶します。

＝設定値の意味＝

選択コード	ゼロ校正	
	手動時	自動時
0	全成分校正	全成分校正
1	0 ₂ 以外の成分校正	0 ₂ 以外の成分校正
2	0 ₂ のみ校正	

注1) 本モードは、0₂成分がない場合付加されません。

注2) 本モードで、選択した成分のみゼロ校正 (**ZERO** + **CAL**) 時に、メイン表示が点滅します。

〔各レンジ一括／各レンジ単独校正の設定〕

本設定は、ゼロおよびスパン校正時のレンジ一括、またはレンジ毎校正の選択です。

下記の操作、設定を行ってください。

第1成分のメイン表示の最上位桁が点滅している状態で

CAL キーを押しますと、メイン表示に「5.CAL」、サブ表示に「1」が表示されます。

△ キーを押すと 1 → 0 に切り替わります。

＝設定値の意味＝

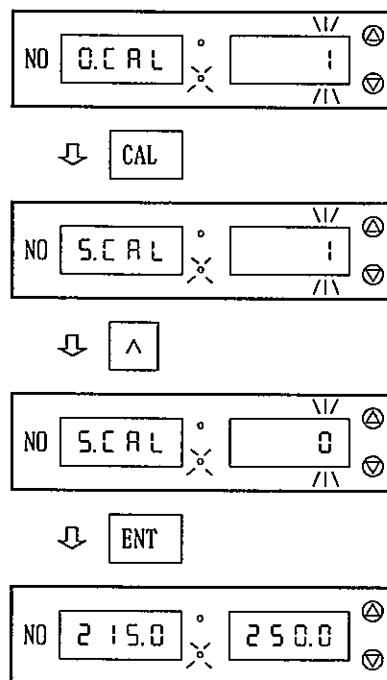
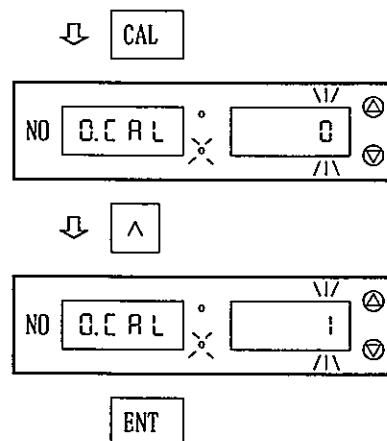
0 : そのレンジのみに有効で、各レンジごとに独立してゼロ、スパン校正をすることができます。

1 : 1つのレンジをゼロ、スパン校正すると他のレンジも連動してゼロ、スパン校正されます。

注3) S.CAL「1」は「0」で各レンジ校正したレンジ比に連動します。

注4) 1レンジ計の場合は、S.CAL「0」を設定してください。「1」を設定しても「0」と同じです。

選択ができましたら **ENT** キーを押してください。



② 校正濃度設定（ジルコニア式O₂計を使用した場合）

ジルコニア式O₂計が付く場合は、O₂計のゼロ（エア）点および各成分のスパン校正濃度の設定を行います。使用する校正ガスの濃度は「3.3.3 標準ガスの準備」を参照してください。

☆ゼロ（エア）点の校正濃度の設定

O₂計のみゼロ（エア）点の校正濃度の設定が可能です。
O₂計以外の成分のゼロ点校正濃度はゼロに固定されています。

測定状態で **FUNC** キーを押しますと、前回に設定してあったゼロ（エア）点の校正濃度がメイン表示に表示されます。

機能表示ランプの「CAL SET」のLEDが点滅します。

> キーを押すとO₂計のメイン表示の上位桁が点滅して、ゼロ点の設定が可能な状態になります。

⊙⊙キーを押してレンジを選択します。

^ キーを押しますと、数値が大きくなります。

> キーを押しますと、設定したい桁が選択できます。

両レンジ共エア濃度を設定してください。注)

ゼロ点の設定ができましたら **ENT** キーを押し、設定を終了します。

O₂ 5.40 25.00

↓ **FUNC**

O₂ 21.00 25.00

°×° ° ° °
CAL SET

↓ **>**

〃〃
O₂ 21.00 25.00
〃〃

↓ **^** **>**

〃〃
O₂ 20.60 25.00
〃〃

↓ **ENT**

O₂ 20.60 25.00

注) 高レンジ用にエア、低レンジ用に9～10Vol%O₂/N₂を使用する場合は、それぞれのレンジに対する濃度値を設定してください。

☆スパンの校正濃度の設定

ゼロ（エア）点の校正濃度設定で、 O_2 計のメイン表示が点滅している状態で **[CAL]** キーを押します。前回に設定してあったスパン値がメイン表示に表示されます。機能表示ランプの「CAL SET」のLEDが点滅します。

第1成分のメイン表示の最上位桁が点滅して、スパン値の設定が可能な状態になります。

ⒶⓈキーを押してレンジを選択します。

レンジを選択しましたら、その状態でスパン値を設定します。

[^] キーを押しますと、数値が大きくなります。

[>] キーを押しますと、設定したい桁が選択できます。

第2成分以降の成分、レンジを選択する場合は、

[>] キーを押して第1成分のメイン表示が点滅している状態で **[COMP]** キーを押し、設定する成分のメイン表示を点滅させます。

ⒶⓈキーを押して設定したいレンジを選択します。

スパン値の設定ができましたら **[ENT]** キーを押し、設定を終了します。

〔単独ゼロ校正の設定〕

本設定は、ゼロ校正を行う成分の選択に使用します。なお、 O_2 成分がない場合はこの機能は付加されません。

スパン値設定状態で **[>]** キーを押し、メイン表示の最上位桁を点滅させます。

＝各成分の設定＝

O_2 20.60 250.0

↓ **[CAL]**

NO 210.0 250.0

↓ ⒶⓈ **[^]** **[>]**

NO 224.0 250.0

↓ **[ENT]**

NO 224.0 250.0

＝ O_2 計の設定＝

NO 224.0 250.0

↓ **[COMP]**

O_2 1.70 250.0

↓ ⒶⓈ **[^]** **[>]**

O_2 1.10 250.0

↓ **[ENT]**

O_2 1.10 250.0

NO 224.0 250.0

↓ **[>]**

NO 224.0 250.0

CAL キーを押しますと、メイン表示に「0.CAL」サブ表示に「0」が表示されます。

△ キーを押すごとに0→1→2→0と設定が切り替わります。

選択終了後 **ENT** キーを押し、内容を記憶します。

＝設定値の意味＝

選択コード	ゼロ校正	
	手動時	自動時
0	全成分校正	全成分校正
1	0 ₂ 以外の成分校正	0 ₂ 以外の成分校正
2	0 ₂ のみ校正	

注1) 本モードは、0₂成分がない場合付加されません。

注2) 本モードで、選択した成分のみゼロ校正 (**ZERO** + **CAL**) 時に、メイン表示が点滅します。

[各レンジ一括/各レンジ単独校正の設定]

本設定は、ゼロおよびスパン校正時にレンジ一括、またはレンジ毎校正の選択です。

下記の操作、設定を行ってください。

第1成分のメイン表示の最上位桁が点滅している状態で

CAL キーを押しますと、メイン表示に「5.CAL」、サブ表示に「1」が表示されます。

△ キーを押すと1→0に切り替わります。

＝設定値の意味＝

0 : そのレンジのみに有効で、各レンジごとに独立してゼロ、スパン校正をすることができます。

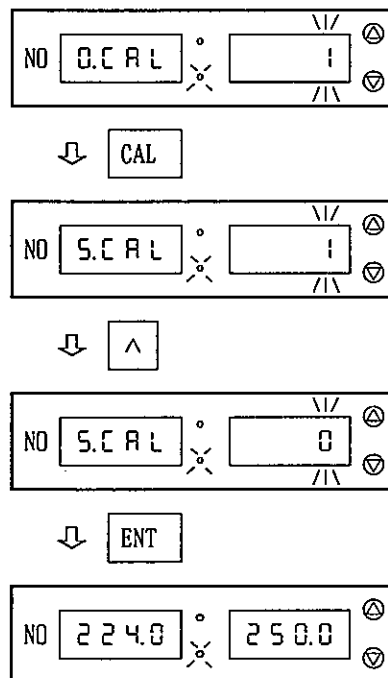
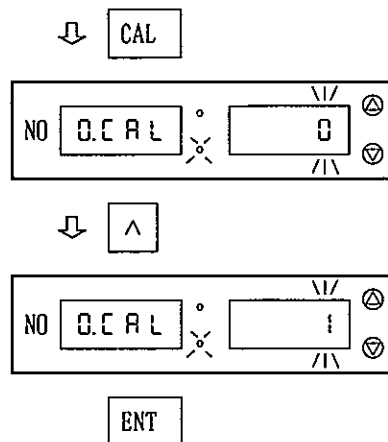
1 : 1つのレンジをゼロ、スパン校正すると他のレンジも連動してゼロ、スパン校正されます。

注3) S.CAL「1」は「0」で各レンジ校正したレンジ比に連動します。

注4) 1レンジ計の場合は、S.CAL「0」を設定してください。「1」を設定しても「0」と同じです。

選択ができましたら **ENT** キーを押して、設定を終了します。

注) 高レンジ用にエアール、低レンジ用に9～10Vol%0₂/N₂を使用する場合は、それぞれのレンジに対する濃度値を設定してください。



③ アラーム値の設定（オプション）

上限アラーム、下限アラームを設定して警報を出力します。各成分、各レンジごとに濃度値設定できます。

測定状態で **FUNC** キーを押して「L o. ■ ■」を表示させます。

機能表示ランプの「ALM SET」のLEDが点滅します。

> キーを押して、アラーム値を設定できる状態にします。メイン表示の最上位2桁が点滅します。

COMP キーを押して、アラーム値を設定するガス成分を選択します。

ⒶⒷキーを押してレンジを選択します。

上限アラームか下限アラームかを **△** キーを押して選択します。

下限アラーム値を設定したい場合は「L o」表示、上限アラーム値を設定したい場合は「H、」表示が出ます。

> キーを押すと最下位1桁が点滅しますので、設定値がプラスの値（「P」）か、マイナスの値（「-」）かを **△** キーを押して選択します。

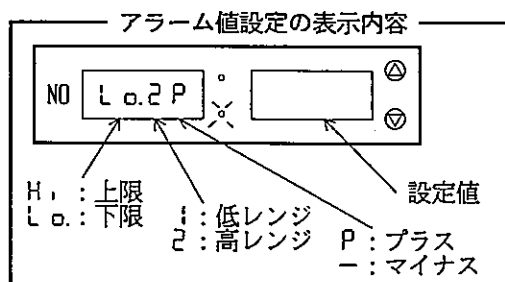
マイナス値の設定は、次頁のアラーム機能解除時に設定してください。

> キーを押すとサブ表示の最上位桁が点滅しますので、アラーム値を設定してください。

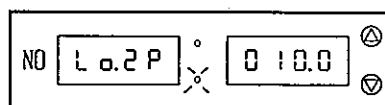
△ キーを押しますと、数値が大きくなります。

> キーを押しますと、桁が選択できます。

アラーム値の設定ができましたら **ENT** キーを押し、設定を終了します。

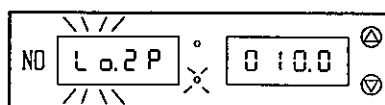


FUNC

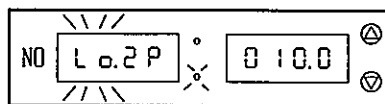


ALM SET

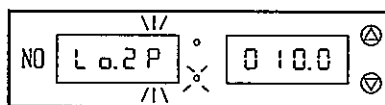
> (**COMP** ⒶⒷ)



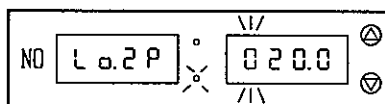
△



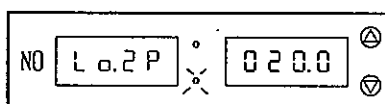
> **△**



> (**△** **>**)



ENT



注 意

アラーム値は、選択したレンジの範囲で設定できます。設定は濃度値で行います。

また、上限アラーム値は下限アラーム値以下に設定できません。

下限アラーム値を既にメモリされている上限アラーム値以上にセットした場合は、上限アラーム値は新しくセットされた下限アラーム値と同じ値になります。

アラーム機能を無効にしたい時は

アラーム機能を無効にしたい場合は、対象の各成分、各レンジのアラーム設定値を上限值は「9999」、下限値は「-9999」に設定してください。

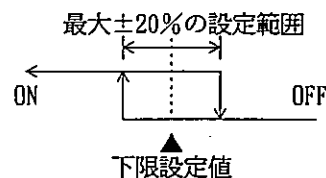
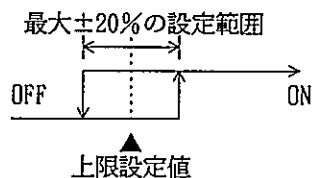
NO	H, 1P	:	9999	Ⓐ	Ⓑ
NO	L o. 1-	:	9999	Ⓐ	Ⓑ



アラーム値のヒステリシスを設定する場合は、次のヒステリシス設定を参照してください。

ヒステリシス設定

アラーム値に対してのヒステリシスを設定します。



アラーム値を設定できる状態で **CAL** キーを押しますと、メイン表示に「H, 5」と表示されます。これは、アラーム値のヒステリシスを設定するモードです。

サブ表示のヒステリシス値を **△** キーを押して変更します。

ヒステリシス設定範囲は、測定レンジに対して ±0～±20%で、1%刻みで設定できます。

表示は 0 → 1 → 2 …… 10 → 20 → 0 → ……

設定ができましたら **ENT** キーを押し、設定を終了します。

NO	L o. 2 P	:	00	Ⓐ	Ⓑ
----	----------	---	----	---	---

⇓ **CAL**

NO	H, 5	:	00	Ⓐ	Ⓑ
----	------	---	----	---	---

⇓ **△**

NO	H, 5	:	05	Ⓐ	Ⓑ
----	------	---	----	---	---

⇓ **ENT**

NO	L o. 2 P	:	0200	Ⓐ	Ⓑ
----	----------	---	------	---	---

④ ホールドの設定

校正時に校正直前の出力信号値を保持する場合に使用します。（表示はホールドされません。）

ホールドは、各成分ごとに設定できます。

使用しない場合は本設定で「OFF」にします。

測定状態で **FUNC** キーを押して「H o l d」を表示させます。

機能表示ランプの「HOLD」のLEDが点滅します。

> キーを押すとホールドを設定できる状態になります。

サブ表示が点滅します。

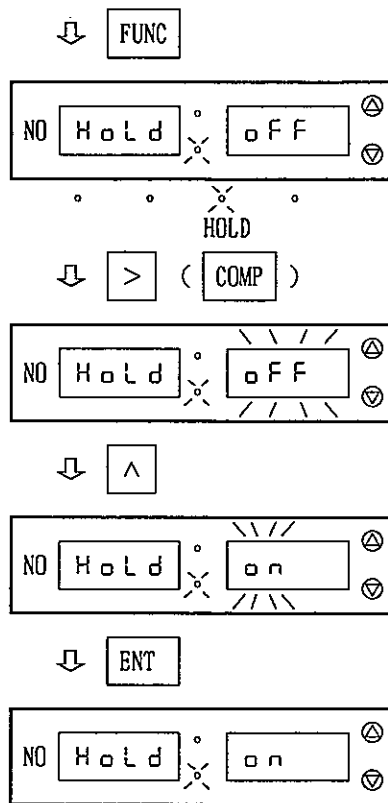
COMP キーを押して、設定成分を選択します。

ホールドの「o n」「o f f」を **^** キーを押して選択します。

ホールドの設定ができましたら **ENT** キーを押し、設定を終了します。

ホールドONで機能表示ランプの「HOLD」は、ホールド動作中に点灯となります。また、単位表示ランプは設定成分のみ点滅します。

ホールドOFFでは、消灯となります。



設定が「o n」の状態では、出力のみがホールドされ、表示はホールドされません。

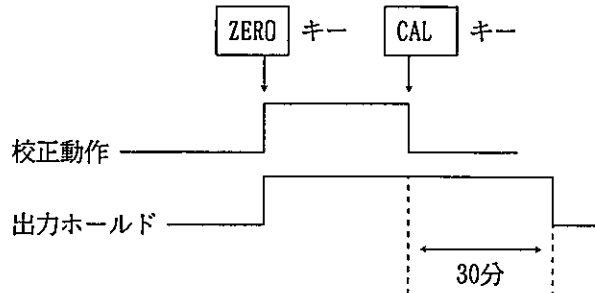
ホールド機能の注意

<手動校正後の出力ホールド機能>

手動校正後（ゼロまたはスパン）の出力ホールド機能です。

解除方法には30分後の自動解除またはキー操作（強制）解除があります。

1. 動作



2. 解除方法

1) 自動解除

ホールド設定後（ON/OFF），**ZERO** キーまたは **SPAN** キーを押すと，出力ホールドが開始され，**CAL** キーにて校正を終了し，30分間のホールド継続後，自動解除されます。

2) 強制解除

前面キーの **ENT** キー + **CAL** キーを同時に押す事で強制解除されます。

注 1) 自動校正出力端子台①-②間の校正中接点出力は，手動校正時動作しません。

注 2) 出力ホールドは，あらかじめ設定された成分のみ有効です。

<自動校正の出力ホールド機能>

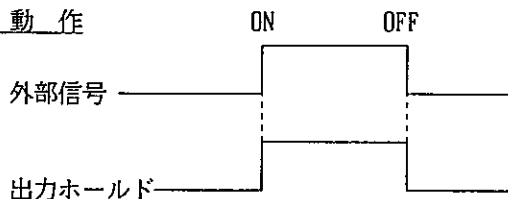
自動校正中および置換時間の出力ホールド機能です。

動作は本項⑥を参照願います。

<外部ホールド機能>（オプション）

外部からの信号で出力ホールドを行う場合に使用します。

1. 動作



2. 操作

第1成分入出力端子台①⑦-②⑧間（ $\oplus$ - $\ominus$ ）にDC5Vを入力すると，あらかじめ前面キーにて設定された成分のみ動作します。

注 1) 動作中の表示は校正時ホールドと同じです。

注 2) 本機能はアラーム，リモートレンジ，レンジ識別のオプション付加時のみ有効です。

注 3) 本機能は標準形 1. 2レンジ計および流通差動形のみ有効です。

⑤ リモートレンジの設定（オプション）

外部からの信号でレンジ切換を行う場合に使用します。

リモートレンジを使用しない場合は本設定で「OFF」にします。

測定状態で **FUNC** キーを押して「r.r R G」を表示させます。

機能表示ランプの「RMT RANGE」のLEDが点滅します。

> キーを押すとリモートレンジを設定できる状態になります。

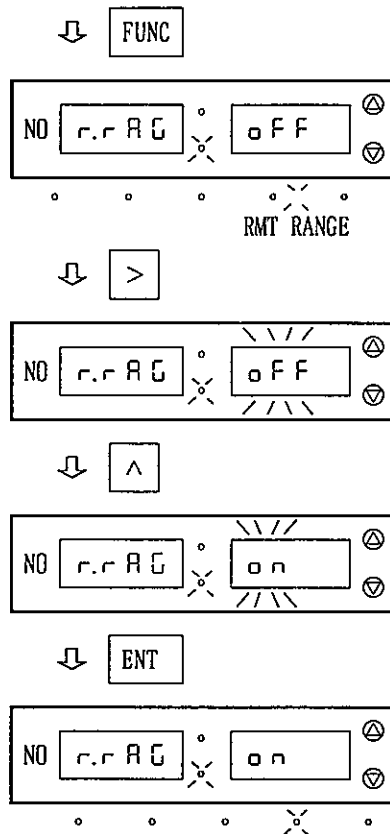
サブ表示が点滅します。

リモートレンジの「on」「OFF」を **^** キーを押して選択します。

設定は全成分に有効となります。

リモートレンジの設定ができましたら **ENT** キーを押し、設定を終了します。

- ・リモートレンジをONに設定した場合は、機能表示ランプの「RMT RANGE」のLEDが常時点灯となり、**△****▽**キーではレンジ切換ができなくなります。
- ・リモート入出力端子台⑬-⑭間にDC5Vを入力すると第1レンジが選択されます。DC5Vを入力しないと第2レンジが選択されます。



⑥ 自動校正（オプション）

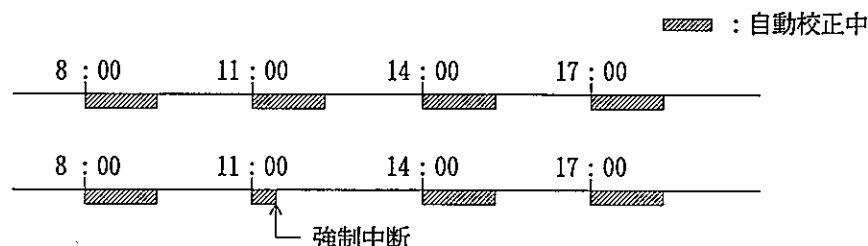
本器はオプションにより、背面の入出力端子からの信号で外部に設けた電磁弁を駆動させて、標準ガスを順次導入し、自動的にゼロ点・スパン点の校正をすることができます。

自動校正は、⑥-1 現在時刻の設定・⑥-2 自動校正開始時刻・⑥-3 自動校正周期・⑥-4 校正ガス流通時間・⑥-5 校正ガス流通モード・⑥-6 自動校正ON/OFFを設定することにより行われます。

操作上の注意

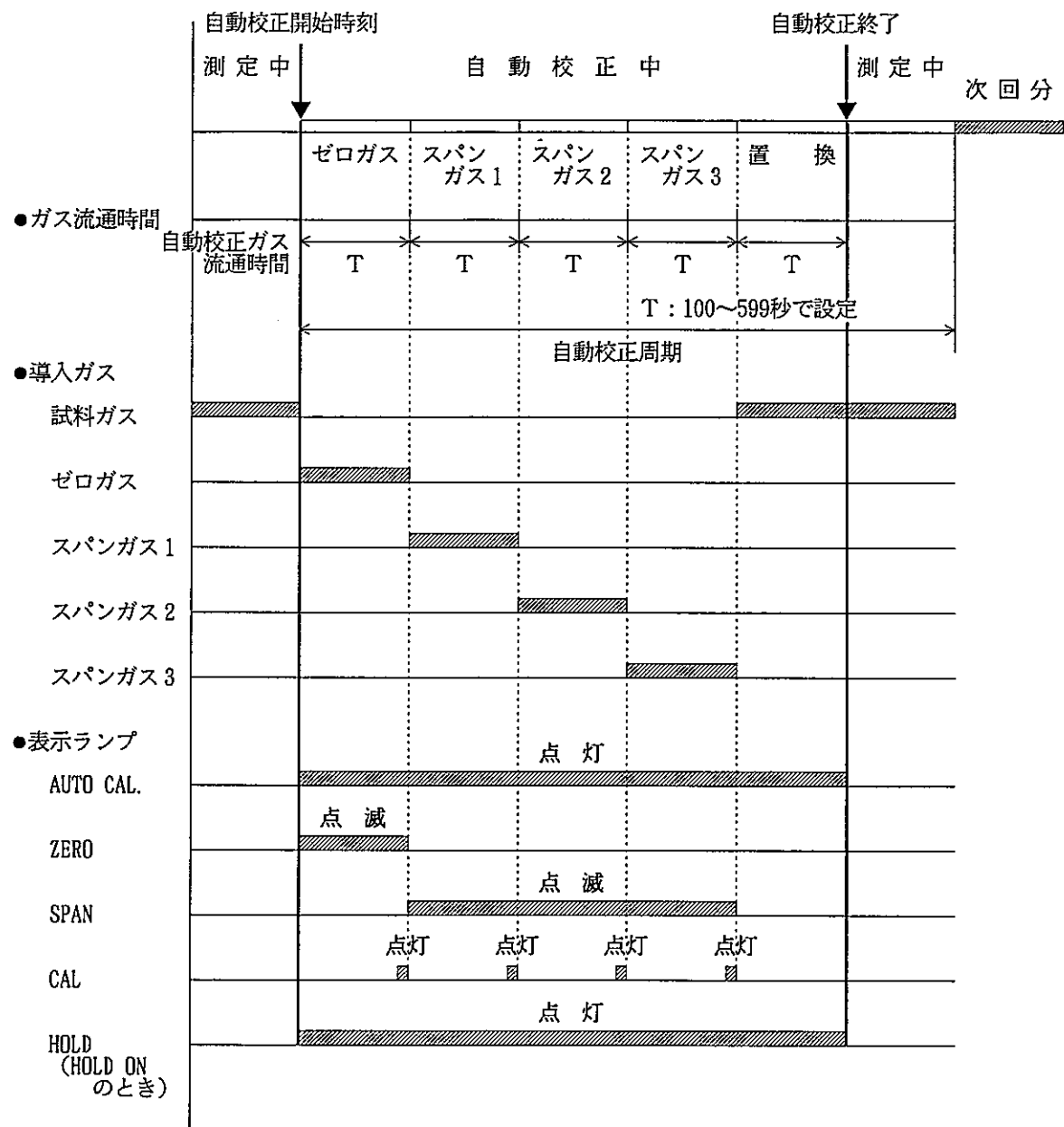
1. キー操作中に自動校正を開始する時刻になった場合には、自動校正が優先して開始されます。この間、自動校正終了までキー操作は、全て不能となります。
2. 一度開始した自動校正を強制的に中断させたい場合には、**ENT** キーと **CAL** キーの2つを同時に押してください。この場合、強制中断後は測定モードに戻り、全てのキー操作が可能になります。また、その回の自動校正は見送られますが、次回以降の自動校正は最初に設定した周期で作動します。

例 8:00から3時間おきに自動校正を設定した場合



3. 自動校正で、校正の行われていない時間は、キー操作をすることは可能です。したがって、手動校正を含む他の全ての設定（スパン値の設定・ホールドの設定・リモートレンジの設定・時刻の設定など）をすることができます。この場合に時計に誤った時刻を設定すると、正しい時刻に自動校正がスタートしなくなりますのでご注意ください。
4. リモートスタート入力端子に入力信号（DC5V, 100msec 以上のパルス電圧）を印加することにより、自動校正を開始させることができます。この場合、自動校正ON/OFFの設定に関係なく校正開始となります。

例として自動校正ガス流通モード5を設定した場合



自動校正異常：自動校正中に校正異常となった場合、背面入出力端子から自動校正異常の接点出力信号を出します。

校正異常となったガスは校正されず、次の成分の校正を行います。

⑥-1 現在時刻の設定

現在の時刻と曜日を設定します。

測定状態で **FUNC** キーを押します。

機能表示ランプの「AUTO CAL」のLEDが点滅します。

メイン表示には、24時間表示で時、分が表示され、小数点表示が点滅します。

サブ表示には、該当する曜日に「-」のバーが点灯します。

表示	SU	MO	TU	WE	TH	FR	SA
曜日	日	月	火	水	木	金	土

> キーを押すと時刻を設定できる状態になります。

メイン表示の最上位2桁が点滅します。

^ キーを押しますと、数値が大きくなります。

> キーを押しますと、桁が選択できます。

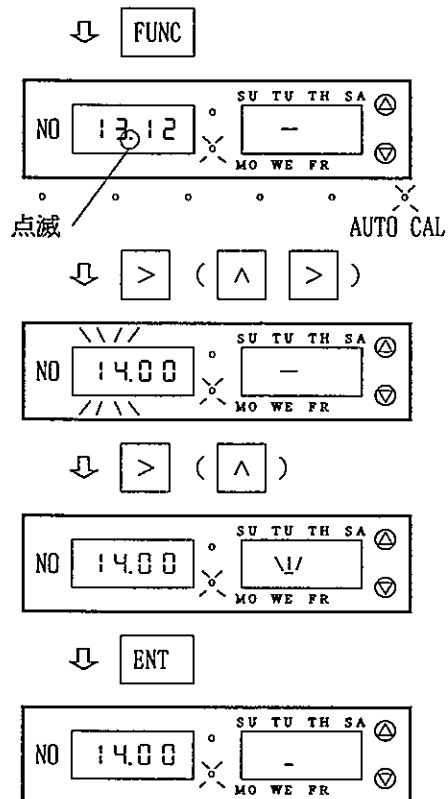
時刻設定後、**>** キーを押しますとサブ表示の曜日を設定できる状態になります。

バー表示が点滅します。

^ キーを押しますとバーが移動します。

時刻、曜日の設定ができましたら **ENT** キーを押してください。内容が記憶されます。

時計は、**ENT** キーを押した時点からスタートします。



⑥-2 自動校正開始時刻の設定

現在時刻の表示で **FUNC** キーを押すと、メイン表示とサブ表示に自動校正開始時刻と曜日が表示されます。
機能表示ランプの「AUTO CAL」のLEDが点滅します。
開始時刻の場合、メイン表示の小数点表示は点灯状態となります。

> キーを押しますと自動校正開始時刻の設定可能な表示になりますので、メイン表示に校正開始時刻を設定します。

^ キーを押しますと、数値が大きくなります。

> キーを押しますと、桁が選択できます。

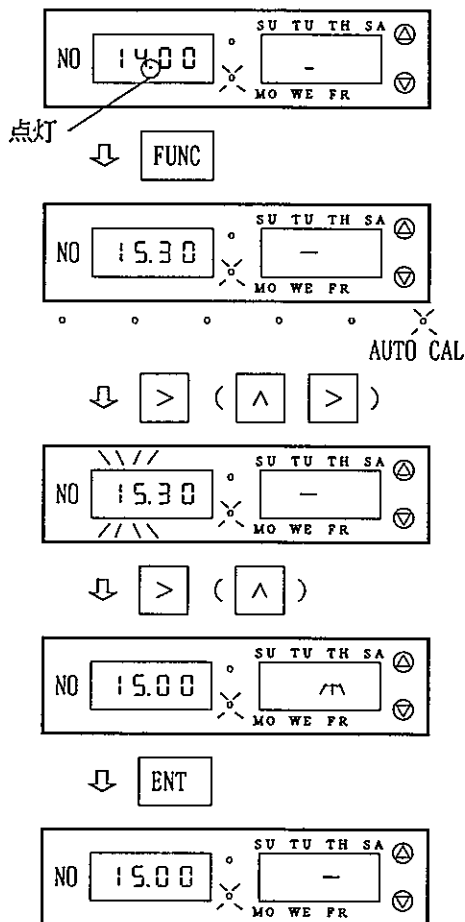
校正開始時刻設定後、**>** キーを押しますとサブ表示の校正開始曜日を設定できる状態になります。
バー表示が点滅します。

^ キーを押しますとバーが移動します。

自動校正開始時刻は、現在より一週間先まで設定可能です。

自動校正開始時刻と曜日の設定ができましたら **ENT** キーを押してください。内容が記憶されます。

設定した時刻の自動校正が終わると、自動的に次回の校正開始時刻が設定されます。
次回の自動校正開始時刻を確認したい場合は、本操作を行って表示を確認してください。



自動校正開始時刻の設定が終了しましたら、続いて自動校正周期の設定を行ってください。

⑥-3 自動校正周期の設定

校正周期は、「日」または「時間」のどちらかで設定します。

校正開始時刻の表示で **FUNC** キーを押して、「C Y C L」を表示させます。

機能表示ランプの「AUTO CAL」のLEDが点滅します。

> キーを押すと自動校正周期の設定できる状態になります。

サブ表示の最上位桁が点滅します。

「日」または「時間」のどちらかを **^** キーを押して選びます。

「日」の場合は、サブ表示に「d」が表示され、
「時間」の場合は、「H」が表示されます。

> キーを押しますと、サブ表示の下位桁に校正周期が設定できます。

^ キーを押しますと、数値が大きくなります。

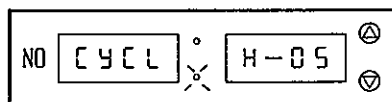
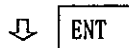
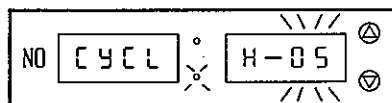
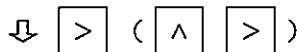
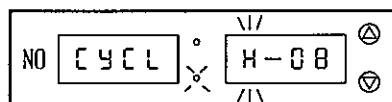
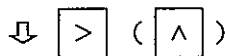
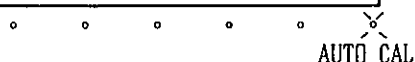
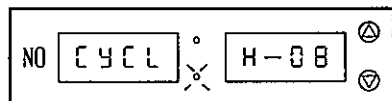
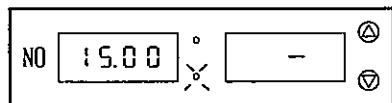
> キーを押しますと、桁が選択できます。

「日」は1日～7日の範囲で設定できます。
「時間」は1時間～99時間の範囲で設定できます。

注 意

「00」（時間）と設定すると自動的に「1」（時間）と設定されます。

校正周期の設定ができましたら、**ENT** キーを押してください。内容が記憶されます。



自動校正周期の設定が終了しましたら、続いて自動校正ガス流通時間の設定を行ってください。

⑥-4 校正ガス流通時間の設定

校正周期の表示で **FUNC** キーを押して、「F.S E C」を表示させます。

機能表示ランプの「AUTO CAL」のLEDが点滅します。

> キーを押すと自動校正ガス流通時間の設定ができる状態になります。

サブ表示に校正ガスを流す時間を設定します。

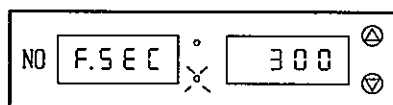
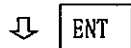
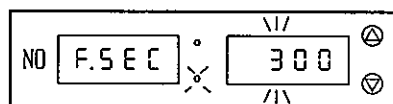
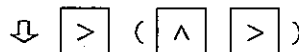
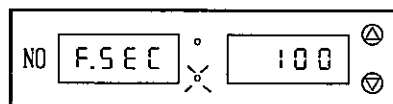
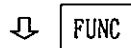
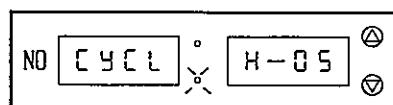
^ キーを押しますと、数値が大きくなります。

> キーを押しますと、桁が選択できます。

設定範囲は100～599秒の間です。

校正ガス流通時間の設定ができましたら **ENT** キーを押してください。内容が記憶されます。

本モードで設定した時間は置換時間を含む全ての校正ガス流通時間共通です。



AUTO CAL



自動校正ガス流通時間の設定が終了しましたら、続いて自動校正ガス流通モードの設定を行ってください。

⑥-5 校正ガス流通モードの設定

校正する成分数に応じて校正ガスの流し方を選択します。

校正ガス流通時間の表示で **FUNC** キーを押して、
「FL no」を表示させます。

機能表示ランプの「AUTO CAL」のLEDが点滅します。

> キーを押すと自動校正ガス流通モードの設定ができる状態になります。

流通モード番号を **^** キーを押して設定します。
(流通モード番号の意味付を下記に示します。)

校正ガス流通モードの設定ができましたら **ENT** キー
を押してください。内容が記憶されます。

NO F.S.E.C. 300

↓ **FUNC**

NO FL no. 1

AUTO CAL

↓ **>** (**^**)

NO FL no. 5

↓ **ENT**

NO FL no. 5

流通モードの意味付

モード番号1：ゼロガス

モード番号2：ゼロガス - 第1成分
スパンガス

モード番号3：ゼロガス - 第1成分 - 第2成分
スパンガス スパンガス

モード番号4：ゼロガス - 第1成分 - 第2成分
スパンガス スパンガス (O₂)

モード番号5：ゼロガス - 第1成分 - 第2成分 - 第3成分
スパンガス スパンガス スパンガス (O₂)



自動校正の各設定が完了
しましたら、次に自動校
正を行うか、どうか設定
してください。

⑥－ 6 自動校正ON/OFFの設定

自動校正機能を行うか、行わないか選択します。

自動校正を行わない場合は、本設定で「OFF」にします。

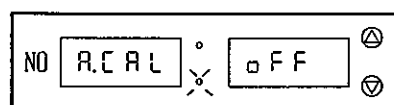
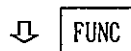
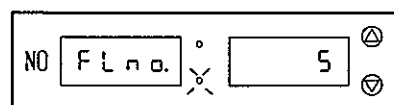
校正ガス流通モードの表示で **FUNC** キーを押して、「R.C.R.L」を表示させます。

機能表示ランプの「AUTO CAL」のLEDが点滅します。

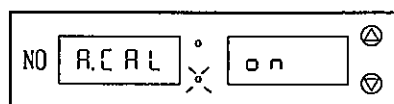
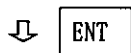
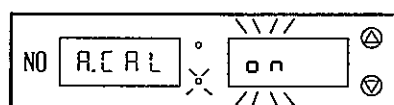
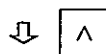
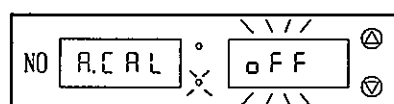
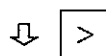
> キーを押すと自動校正ON/OFFの設定ができる状態になります。

サブ表示に「on」または「OFF」を **^** キーを押して設定します。

自動校正ON/OFFの設定ができましたら **ENT** キーを押し、設定を終了します。



AUTO CAL



⑦ キーロックON/OFFの設定

誤ってキー操作されるのを防ぐための機能です。

キーロックを「ON」にすると **FUNC** キー以外のキー操作ができなくなります。

解除する場合は、本設定で「OFF」にしてください。

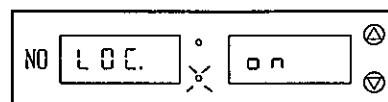
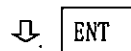
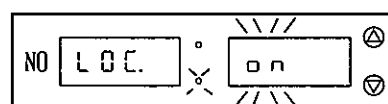
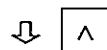
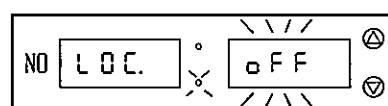
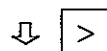
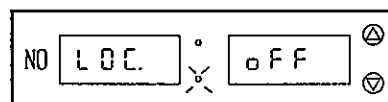
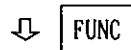
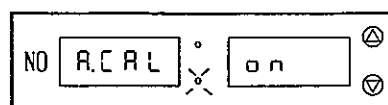
測定状態で **FUNC** キーを押して、「LOC」を表示させます。

> キーを押すとキーロックを設定できる状態になります。

サブ表示が点滅します。

キーロックのON/OFFを **^** キーを押して設定します。

キーロックの設定ができましたら **ENT** キーを押し、設定を終了します。



キーロックの設定が「ON」の状態では、キー操作は **FUNC** キー以外は機能しません。

⑧ ゼロ校正

ゼロ点の調整を行う場合に使用します。

ゼロガスを流した状態で指示が安定するのを待ちます。

ジルコニア式 O_2 計を使用している場合は、ゼロガスとしてエアーを流します。注1)

指示が安定したら、校正を行う測定レンジを Δ / ∇ キーを使用して選択します。

多成分計の場合、選択されたレンジおよび成分のみゼロ校正を行います。注2)

∇ ZERO キーを押します。

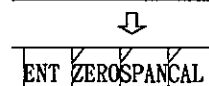
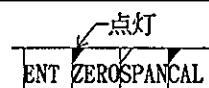
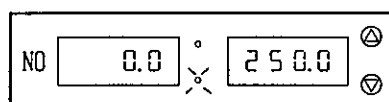
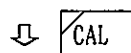
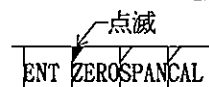
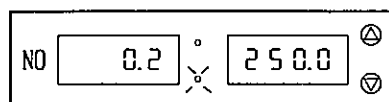
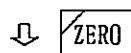
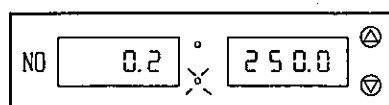
∇ ZERO キーランプが点滅します。

指示安定後に Δ CAL キーを押してゼロ校正を行います。

校正中 Δ CAL キーランプが点灯します。

キーランプが消灯したら校正は終了です。

校正後、測定状態に戻りますので、必要に応じて他のレンジも校正を行ってください。



(校正後ランプは消灯します。)

注 意

本器は、ゼロ以下（マイナス指示）の濃度は全てゼロ指示されます。

∇ ZERO キーを押すと、この機能が解除されます。

注1) 低レンジ、高レンジ別々のガスを使用する場合は、低レンジ用として設定されている9~10Vol% O_2 /N₂を流してください。

注2) ゼロ校正選択モードにて校正成分を設定してください。

注3) ゼロ校正後、レンジ切換えを行い（2レンジ計のみ）各レンジの指示が「0」でない場合は、S.CALモードを「0」に設定し、再度校正してください。

校正後は、S.CAL「1」に設定してください。

⑨ スパン校正

スパン値として設定されている濃度の校正ガスを流し、スパン校正を行います。

校正ガスを流します (0.5 l/min)。指示が安定するまで待ち、スパン校正をします。

SPAN キーを押します。

SPAN キーランプが点滅します。

多成分計の場合は、校正できる成分のメイン表示が点滅します。

COMP キーを押すと、校正できるガス成分が変わります。

ガス成分が決まりましたら、**△****▽**キーを押してレンジを選択します。

注) 1成分計の場合は点滅しません。

指示安定後に **CAL** キーを押してスパン校正を行います。

校正中 **CAL** キーランプが点灯します。

キーランプが消灯したら校正は終了です。

校正後、測定状態に戻りますので、続けて各成分、各レンジごとに校正を行ってください。

NO 234.0 ° 250.0 **△** **▽**

⇩ **SPAN**

NO 234.0 ° 250.0 **△** **▽**

点滅
ENT ZEROSPANCAL

(**COMP**) **△** **▽**

NO 234.0 ° 250.0 **△** **▽**

点滅
ENT ZEROSPANCAL

(多成分計の場合)

⇩ **CAL**

NO 224.0 ° 250.0 **△** **▽**

点灯
ENT ZEROSPANCAL

⇩
ENT ZEROSPANCAL

(校正後ランプは消灯します。)

注 意

本器は、ゼロ以下 (マイナス指示) の濃度は全てゼロ指示されます。

SPAN キーを押すと、この機能が解除されます。

注 1) ジルコニアO₂計の低レンジは、9～10Vol%O₂でゼロ校正した場合、ゼロ校正とスパン校正が互いに干渉するので各校正を数回繰り返してください。

注 2) スパン校正後レンジ切換えを行い (2レンジ計のみ) 各レンジの指示誤差を確認し、大きい場合、S.CALモードを「0」に設定し、再度校正してください。

校正後はS.CAL「1」に設定してください。

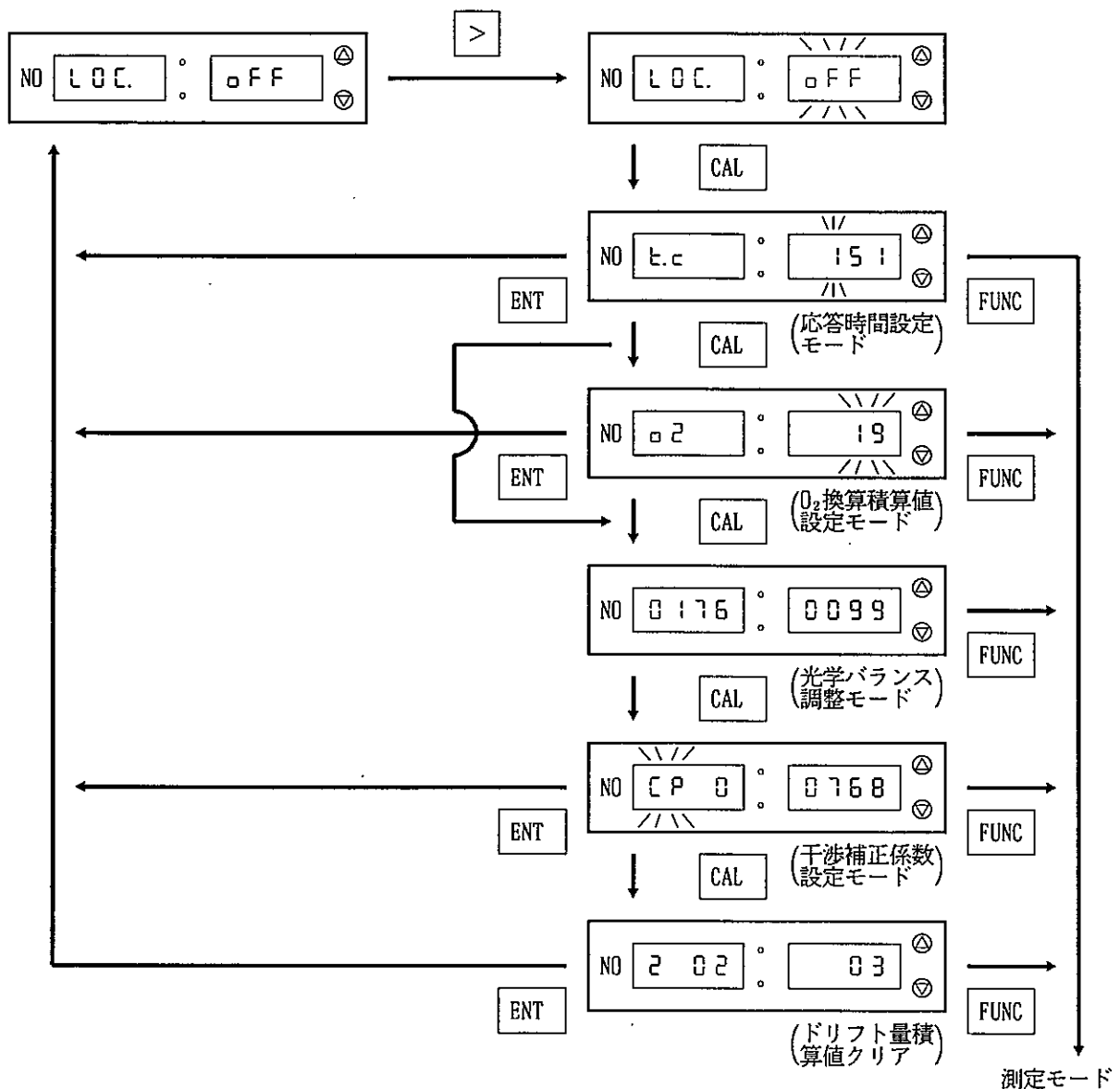
6. メンテナンスモード

本モードは、保守・点検、修理、調整時以外は触れないようにお願いいたします。

なお、本操作が必要な場合は、当社へご連絡の上ご使用願います。

メンテナンスモードとは、次の5種類のモードを設定・調整する場合のことです。

- ・応答時間設定モード (6.1 参照)
- ・O₂換算基準値設定モード (オプション) (6.2 参照)
- ・光学バランス調整モード (6.3 参照)
- ・干渉補正係数設定モード (6.4 参照)
- ・ドリフト量積算値の表示とクリア (6.5 参照)



操作上の注意

1. O₂表示、換算機能が無い場合、O₂換算基準値設定モードはありません。応答時間設定モードで **CAL** キーを押すと光学バランス調整の表示になります。
2. 1つの設定が終了した後、必ず **ENT** キーを押してください。 **ENT** キーを押さずに他のキーを押すと、設定した数値は登録されません。
3. **ENT** キーを押した後は、「LOC」表示の点灯した状態になります。

6.1 応答時間の設定

「L O C」表示の点滅状態で **CAL** キーを押して、
「t.c」を表示させます。

サブ表示が点滅します。

COMP キーを押して設定する成分を選択します。

電気系の応答時間を設定します。

サブ表示の点滅している最上位桁から数値を設定します

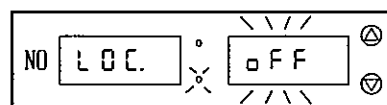
(1～199)。ただし、0₂は(1～49)。

90%応答時間(電気系) $\approx 0.22 \times (1 \sim 199)$ 秒

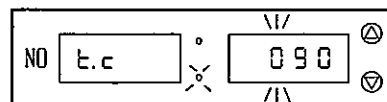
^ キーを押しますと、数値が大きくなります。

> キーを押しますと、桁が選択できます。

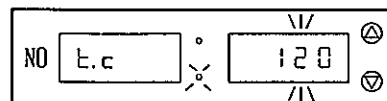
応答時間の設定ができましたら **ENT** キーを押してく
ださい。



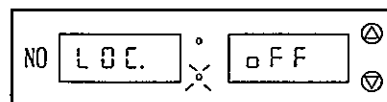
⇩ **CAL**



⇩ (**^** **>**)



⇩ **ENT**



6.2 O₂換算基準値の設定

「L O C」表示の点滅状態で **CAL** キーを押して、
「O₂」を表示させます。

サブ表示が点滅します。

基準値を設定します。(0～19) %O₂

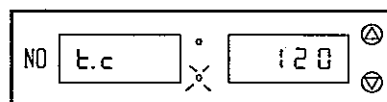
^ キーを押しますと、数値が大きくなります。

基準値の設定ができましたら **ENT** キーを押してくだ
さい。

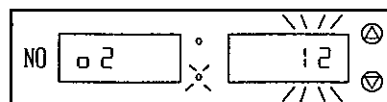
$$\text{O}_2\text{換算後濃度} = \frac{21 - \text{設定値}}{21 - \text{O}_2\text{濃度}} \times \text{NO}_x\text{濃度}$$

注)

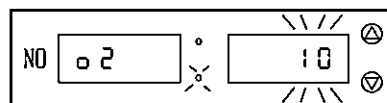
注) 本係数の最大値は4倍までです。



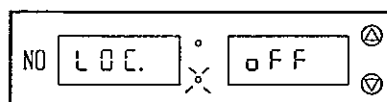
⇩ **CAL**



⇩ (**^**)



⇩ **ENT**



6.3 光学バランス調整

試料セルを掃除などにより取り外した後、再び組立てて使用する場合などに行う光学的ゼロ調整に使用します。

このモードに入りますとメイン表示には測定検出器、サブ表示には干渉補償検出器からの入力信号が表示されます。数値は-999~3200まで変化します。

調整は、この数値が両方共0に近づくように行います。

詳細は、「7.2.3 光学的ゼロ調整方法」をご参照ください。

「L O C」表示の点滅状態で **CAL** キーを押して、メイン表示に測定検出器の入力信号、サブ表示には干渉補償検出器の入力信号を表示させます。

光学バランスの調整ができましたら **CAL** キーを押してください。

NO	0.2	°	19
		×	

または、

NO	t.c	°	120
		×	

⇩ **CAL**

NO	0007	°	0000
		×	

⇩ **CAL**

NO	CP 0	°	0074
		×	

注意!!



本操作では、間違った調整を行うと、測定に支障をきたします。

6.4 干渉補正係数の設定

干渉が大きい場合に行う干渉補正の調整に使用します。

このモードでは、干渉ガス（0℃または2℃飽和H₂O）を流しながら、表示値がフルスケールの±2%以内となるように調整してください。

詳細は、「7.2.4 干渉補償調整方法」をご参照ください。

「L O C」表示の点滅状態で **CAL** キーを押して、
「C P」を表示させます。

メイン表示「C P」が点滅します。

（補正係数は、メイン表示の下1桁とサブ表示に-32768
～32768の数値）（メイン表示の下2桁目は負符号）

COMP キーを押して設定する成分を選択します。

補正係数を設定します。

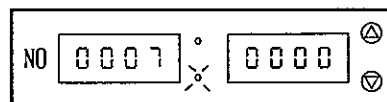
注)

^ キーを押しますと、数値が大きくなります。

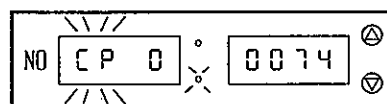
> キーを押しますと、数値が小さくなります。

補正係数の設定ができましたら **ENT** キーを押してく
ださい。

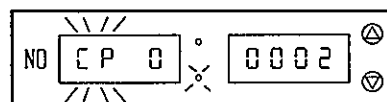
注) サブ表示が「-」表示の場合は逆動作となります。



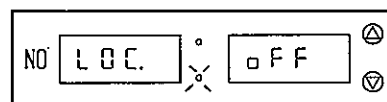
⇩ **CAL**



⇩ (**^** **>**)



⇩ **ENT**



注意!!



本操作では、間違った
調整を行うと、測定に
支障をきたします。

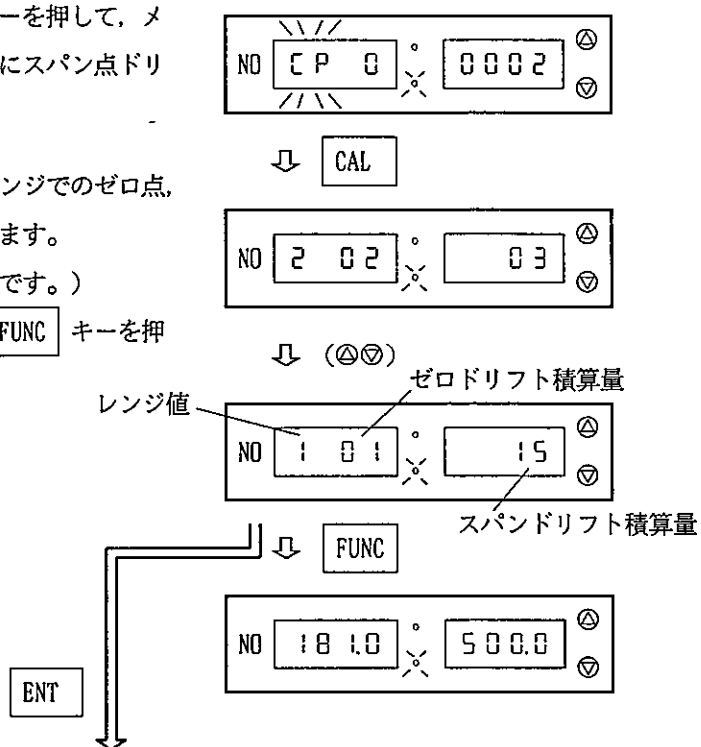
6.5 ドリフト量積算値の表示とクリア

「L 0」表示の点滅状態で **CAL** キーを押して、メイン表示にゼロ点ドリフト量、サブ表示にスパン点ドリフト量を各成分ごとに表示させます。

④⑦キーでレンジを切換えると、そのレンジでのゼロ点、スパン点のドリフト量積算値が表示されます。

(表示は、フルスケールに対する%表示です。)

ドリフト量積算値の表示が出ましたら **FUNC** キーを押すことにより、測定モードに戻ります。



ゼロクリア

試料セルの清掃が終わったらゼロクリアを行ってください。

ドリフト量積算値の表示が出ましたら、**ENT** キーを押しますと、全成分・全レンジのゼロ点・スパン点のドリフト量積算値がゼロクリアされます。

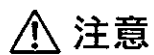
表示は「L 0」の表示になります。

7. 保守



危険

- 光学系の調整など、内ケースを開けて作業を行う際は、分析計内だけでなく測定ガスラインをゼロガスで十分パージしてから行ってください。ガス漏れなどによる中毒、火災、爆発を引き起こす原因となります。



注意

- 作業をする時は腕時計、指輪などの金属類を外すこと、また濡れた手では絶対に行わないでください。感電の原因になります。
- 交換部品は、メーカー指定品以外は使用しないでください。性能が十分に発揮されないばかりか事故や故障の原因になります。
- 保守部品などの交換部品は、不燃物として処理ください。

7.1 日常点検

(1) ゼロ校正およびスパン校正

- ① ゼロ校正を行ってください。校正方法は5.2項を参照ください。
- ② ゼロ校正が終了しましたらスパン校正を行ってください。校正方法は5.2項を参照ください。
- ③ ゼロ、スパン校正は、1週間に1回必要に応じて行ってください。

(2) 流量の点検

- ① 試料ガス流量・基準ガス流量・パージガス流量は、それぞれ下記のようになります。
 - ・試料ガス流量，基準ガス流量

標 準 形	0.5 ℓ ± 0.25 ℓ /min (試料ガス)
サンプルスイッチング形	(1 ℓ + 1 ℓ) ± 0.1 ℓ /min (試料ガス+基準ガス)
流通差動形	(0.5 ℓ + 0.5 ℓ) ± 0.25 ℓ /min (試料ガス+基準ガス)

・パージガス流量

パージガス流量は、約 1 ℓ /minです。

- ② 点検保守は、1日に1回必要に応じて行ってください。

7.2 定期点検

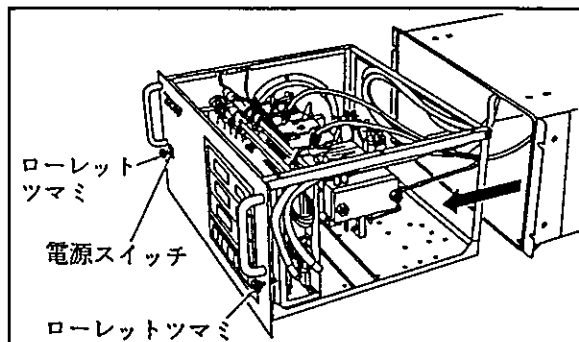
7.2.1 試料セルの清掃方法（パイプセル）

本項は、工場出荷時に厳重な調整を行っています。

もし、行わなければならない場合は、当社にご連絡ください。

- (1) 電源スイッチを切って、試料ガスを止めゼロガスを数分間流してください。

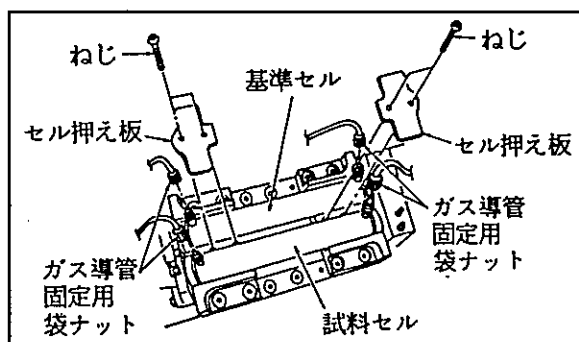
正面パネルのローレットツマミを緩め、取手を引いて分析計内部を引き出します。



- (2) ガス導管固定用袋ナットを緩め、内部ガス導管を外してください。

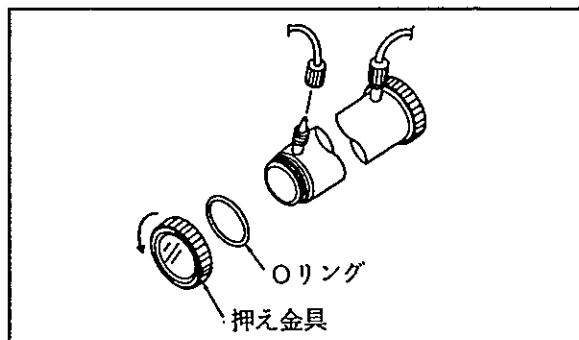
- (3) セル押え板のねじを、左右共に外します。

- ・サンプルスイッチング形は、試料セルと基準セルを両方、取り外します。
- ・標準形は、試料セルのみ取り外します。



- (4) 押え金具（透過窓付）を左に回してセルから取り外してください。

図7-1を参照してください。



- (5) 赤外線透過窓やセル内面の掃除は、最初に柔らかいブラシなどで大きなダストを取り除き、次に柔らかい布で軽くふいてください。

窓は傷つき易いので損傷しないよう、特に注意してください。

注 意

万一赤外線透過窓が腐食した場合は、軽度の場合は試料セル用掃除布に酸化クロム粉末をつけて軽くこすればとれますが、はなはだしく腐食した場合は、取り換える必要があります。

掃除に際しては、無理な力を加えないように注意してください。

- (6) 試料セルの掃除が終わったら、元通りセルを取り付けて運転してください。

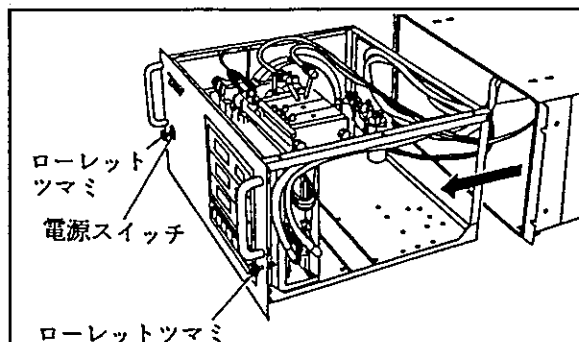
もしこのとき、ゼロ点が大幅にズレていたら、レンジを低レンジに切換え、光学的ゼロ調整（7.2.3項参照）を行ってください。

また、ドリフト積算値のクリア（6.5項参照）も行ってください。

7.2.2 試料セルの清掃方法（ブロックセル）

- (1) 電源スイッチを切って、試料ガスを止めゼロガスを数分間流してください。

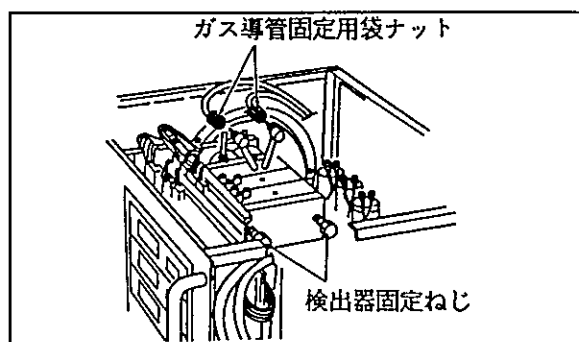
正面パネルのローレットツマミを緩め、取手を引いて分析計内部を引き出します。



- (2) ガス導管固定用袋ナットを緩め、内部ガス導管を外してください。

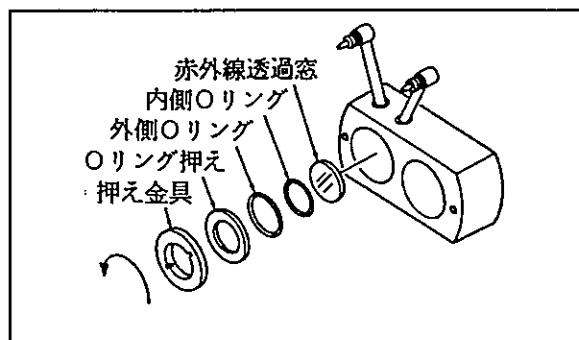
- (3) 検出器固定ねじを2カ所取り外してください。

注) 分配セルとブロックセル、検出器が一体締めなので、注意してください。



- (4) 付属のセル組立用工具を用い、押え金具を左に回してセルから取り外してください。

図7-2を参照してください。



- (5) 赤外線透過窓やセル内面の掃除は、最初に柔らかいブラシなどで大きなダストを取り除き、次に柔らかい布で軽くふいてください。

窓は傷つき易いので損傷しないよう、特に注意してください。

注 意

万一赤外線透過窓が腐食した場合は、軽度の場合は試料セル用掃除布に酸化クロム粉末をつけて軽くこすればとれますが、はなはだしく腐食した場合は、取り換える必要があります。

掃除に際しては、無理な力を加えないように注意してください。

- (6) 試料セルの掃除が終わったら、元通りセルを取り付けて運転してください。

もしこのとき、ゼロ点が大幅にズレていたら、レンジを低レンジに切換え、光学的ゼロ調整（7.2.3項参照）を行ってください。

また、ドリフト積算値のクリア（6.5項参照）も行ってください。

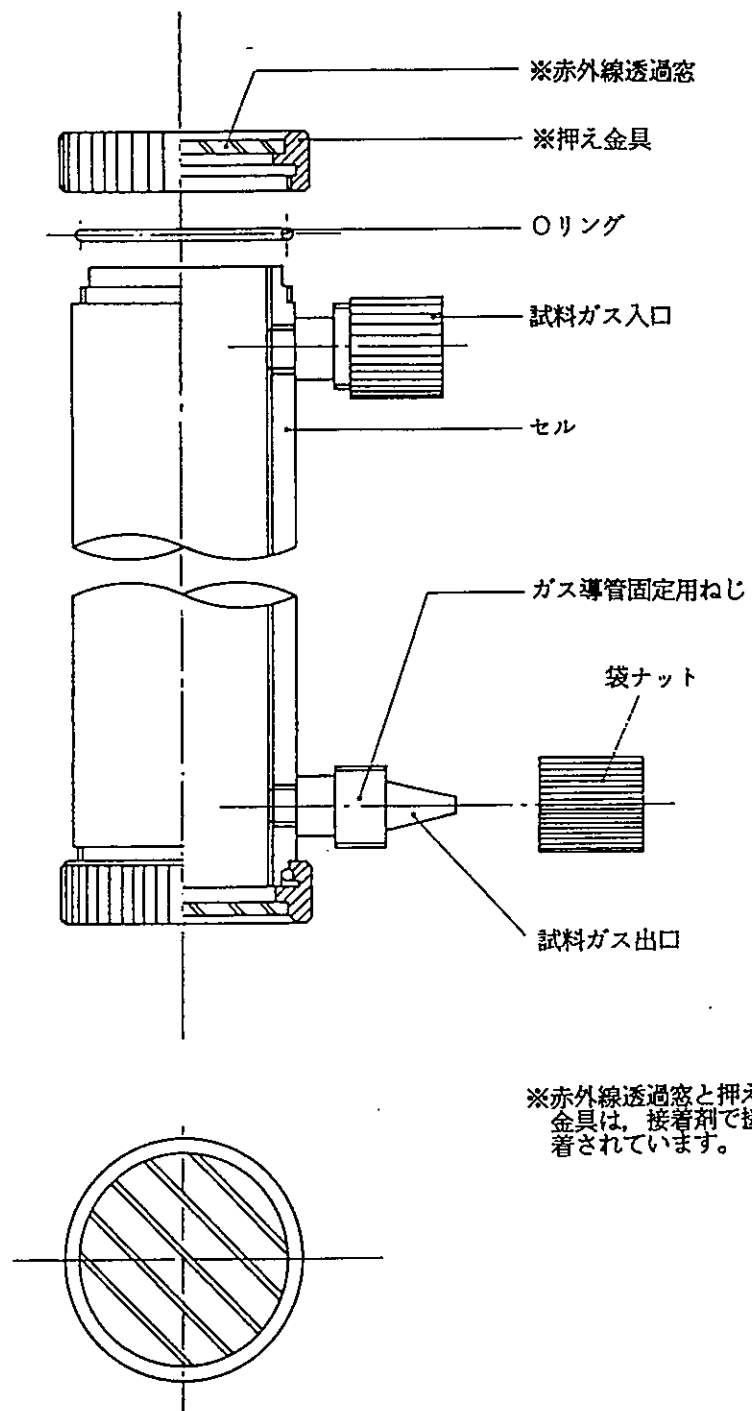
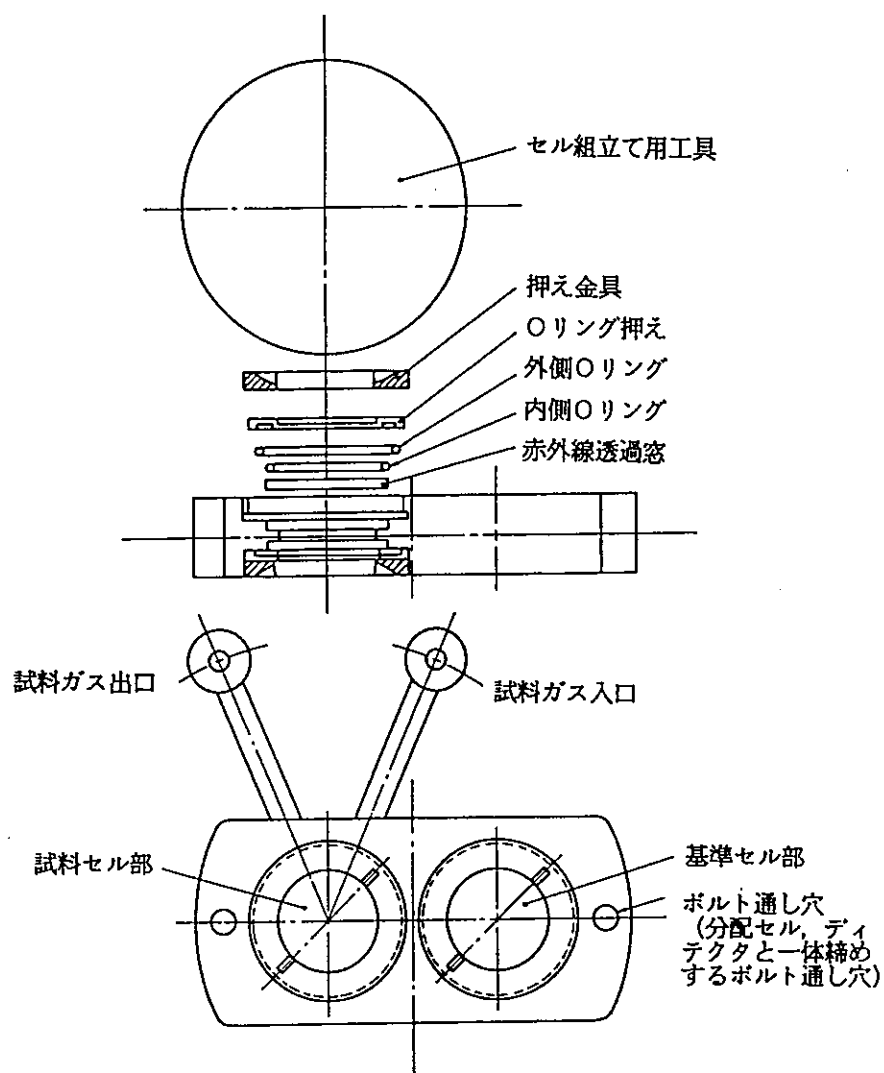


図 7-1 試料セル構造図 (パイプセル)

専用のセル組立て工具（付属品）を用いてください。



試料セル構造図（セル長32, 16, 8, 4, 2mmのもの）
（試料セルと基準セルは一体構造になっています。）

図7-2 試料セル構造図（ブロックセル）

7.2.3 光学的ゼロ調整方法（光学バランス調整）

試料セルを掃除などにより取り外した後、再び組み立てて使用する場合に行う調整です。

下記にその調整方法を示します。

- (1) 最初に電氣的ゼロ調整を行います。

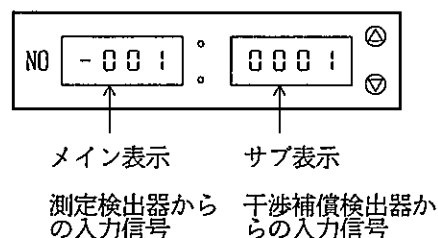
電源断の状態で、メインプリント板に接続されている検出器からのコネクタ、CN2, 3（第1成分）、CN4, 5（第2成分）を外します。

次に、電源を投入し、**ZERO** キーと **CAL** キーでゼロ校正を行います。

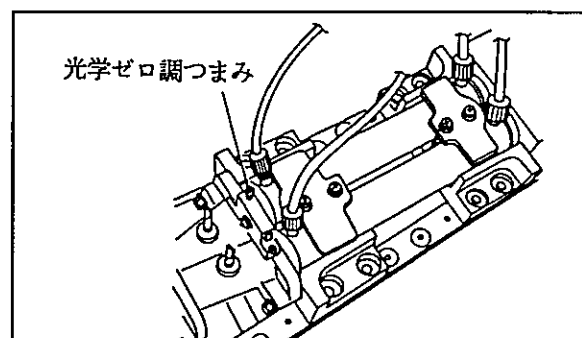
- (2) 電源断にしてコネクタCN2, 3（第1成分）、CN4, 5（第2成分）を接続した後、電源を再投入します。
試料ガス入口より乾燥窒素を流し、指示が安定するのを待ちます。

- (3) 6.3 項により光学的ゼロ調整のモードに入ります。

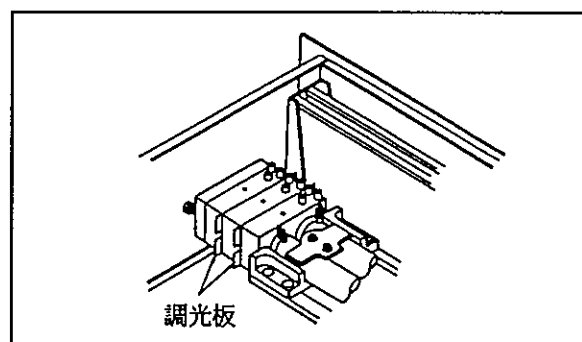
本体の操作表示パネルのメイン表示とサブ表示に次のように表示されます。



- (4) メイン表示の数値が最も 0 に近づくように光学ゼロ調整つまみを操作してください。



- (5) サブ表示の数値が最も 0 に近づくように調光板を操作してください。



- (6) (4)と(5)を繰り返して、メイン表示とサブ表示の数値が最も 0 に近づくように調整してください。

注意!!



本操作では、間違った調整を行うと、測定に支障をきたします。

7.2.4 干渉補償調整方法

本調整は調整が難しいので、もし、行わなければならない場合は、当社にご連絡ください。

干渉の影響が大きい（ $\pm 2\%$ FSを超える）場合に、干渉補正の調整を行ってください。

(1) 標準形・流通差動形の場合

- ① 暖機運転後、測定ガス入口より乾燥窒素を0.5ℓ/min流します。

（流通差動形の場合には、基準セルに常に乾燥窒素を流してください。）

- ② 指示安定後、**ZERO** キーと **CAL** キーを用いて、ゼロ校正を行ってください。

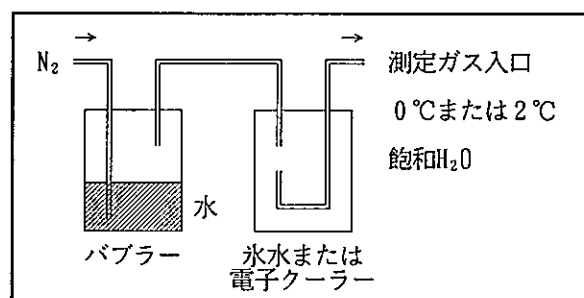
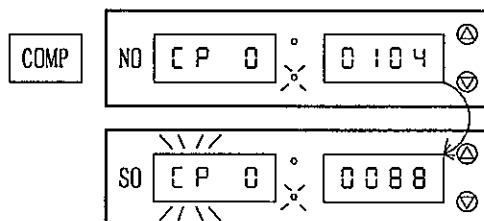
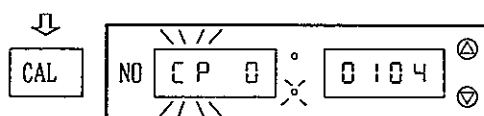
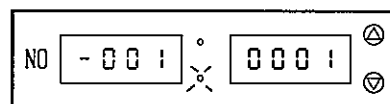
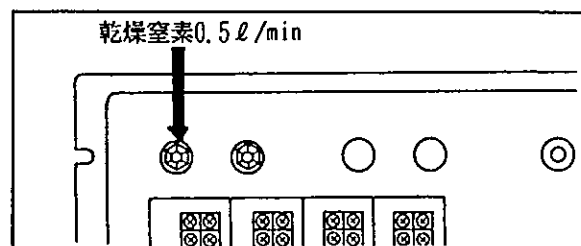
- ③ 6.4 項により干渉補正設定モードに入ります。

本体の操作表示パネルのメイン表示の上2桁に「CP」の文字が出て、下1桁とサブ表示の計5桁の数値が表示されます。

（メイン表示の下2桁目は負符号）

- ④ 干渉ガス（0℃または2℃飽和H₂O）を図のように流します。指示が充分安定した状態で **COMP** キーを押して調整する成分を選択した後、表示の数値がフルスケールの2%以内で最も0に近づくように **>** キーと **^** キーを用いて調整してください。

- ⑤ 調整が終了しましたら **ENT** キーを押し内容を記憶します。



8. エラーコードと対策

⚠ 注意

- 取扱説明書を見ても判断できない故障の場合、必ず販売店または当社の調整技術員に連絡ください。不用意に分解すると感電、けがの恐れがあります。
- ヒューズが溶断した場合は原因を確認の上、必ず同容量、同形式のものと交換してください。感電や故障の原因になります。

本器には自己診断機能があり、計器に異常が生じた場合はエラーコードが表示されます。

エラーコードが表示された場合、下記の対策を行ってください。

- ・エラーコードが表示された場合、まず、電源およびガス配管に異常がないかを確認してください。
- ・エラー原因が除かれるまで正常動作しません。なおエラー表示は **ENT** キーを押すまでヒストリーとして残ります。

エラーコード	エラーコードの内容	計器の状態	原因	点検及び対策
E-0	デジタル回路異常 (メモリ読み書き不能)	異常が修復するまで 作動しません	・ノイズ等による 誤動作 ・デジタル回路不 良	・電源を再投入し、正常動作 であれば異常ありません ・メインプリント板の交換
E-1	デジタル回路異常 (出力用IC読み書き不能)			
E-3	同期信号停止	・表示値及び出力値 ・各設定時のLED点 滅が停止します	・同期信号調整不 良 ・モータ及びギヤ不良 ・同期信号処理回 路不良 ・同期電源断	・メインプリント板2の同期 信号を調整する (CP1-CS間のVR1) ・モータ及びギヤの回転 を確認 ・コネクタ等の接続確認 ・メインプリント板2の交換
E-4	ゼロ点校正量が校正可能範囲外	測定は可能ですがゼ ロ校正は行いません	・ガス不純物 ・光学系の部品不 良	・ガス組成、ゼロ点の確認 ・サンプリング系の点検 ・セル内の汚れ確認 ・光学系の交換 ・検出器の交換
E-6	ゼロ点のドリフト積算量が各測 定レンジの50% / FSを超えた			
E-8	ゼロ点での1回の校正量が測定 レンジの50% / FSを超えた			
E-5	スパン点校正量が校正可能範囲 外	測定は可能ですがス パン校正は行いま せん	・校正設定、ボンベ ・サンプリング系 ・光学系の部品不 良	・校正設定値、ボンベ値の設 定確認 ・サンプリング系の点検 ・セル内の汚れ確認 ・光学系の交換 ・検出器の交換
E-7	スパン点のドリフト積算量が各測 定レンジの50% / FSを超えた			
E-9	スパン点での1回の校正量が測 定レンジの50% / FSを超えた			
E-10	ゼロ校正時、入力不安定なため 校正が不可能	測定は可能ですがゼ ロ校正は行いません	・サンプリング系 ・配管接続不良 ・検出器不良 ・振動による影響	・配管接続及び導入ガスの確 認 ・検出器の交換 ・配線及びコネクタの確認 ・使用策
E-11	スパン校正時、入力不安定な ため校正が不可能	測定は可能ですがス パン校正は行いま せん		
E-16	O ₂ 入力信号の低下	O ₂ 計の測定値が濃度 と異なります	・O ₂ センサー不良 ・入力回路不良	・O ₂ センサー出力電圧値の確 認 ・配線及びコネクタの確認
E-23	O ₂ 入力信号のオーバー			
E-17	温度センサー入力信号の低下	周囲温度による測定 値のずれが大き な場合があります	・温度センサー不 良 ・温度回路不良	・プリント板2のTMP1の抵抗 値の確認(約3KΩ)
E-24	温度センサー入力信号のオー バー			

1. エラーコードは、一成分計の場合はサブ表示に、また、多成分計の場合は第2成分のサブ表示に表示されます。
2. 複数のエラーに該当する場合は、**ENT** キーを押すと数字の小さいエラーコードから順次表示されます。
全てのエラーコードが表示された後、さらに **ENT** キーを押すとエラー表示は消えますが、異常が発生してい
る間は、再びエラーを表示します。
3. 電源を再投入し、正常動作であれば異常ありません。
4. エラーが発生した場合は、FAULTの接点出力が導通します。

